

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção

Mara Heloisa Barcelos Lima

**GESTÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS: A QUESTÃO
DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NAS LAVOURAS DO
MUNICÍPIO DE JATAÍ-GOIÁS**

Florianópolis
2003

Mara Heloisa Barcelos Lima

**GESTÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS: A QUESTÃO
DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NAS LAVOURAS DO
MUNICÍPIO DE JATAÍ-GOIÁS**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós Graduação
em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial
para obtenção do título de Mes-
tre em Engenharia de Produção
Orientador: Alexandre de Ávila
Lerípio.

FLORIANÓPOLIS
2003

Mara Heloisa Barcelos Lima

**GESTÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS: A QUESTÃO
DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NAS LAVOURAS DO
MUNICÍPIO DE JATAÍ-GOIÁS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a
obtenção do título de Mestre em Engenharia de
Produção no Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 12 de novembro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.

Coordenador do Curso

Instituição: UFSC

Prof. Alexandre de Avila Lerípio, Dr.

Orientador

Instituição: UFSC

Prof^a Ivete de Fátima Rossato, Dra.

Instituição: UNISUL

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.

Instituição: UFSC

Dedico esse trabalho, àqueles que
Todo o tempo me incentivaram ...
Meus pais, meu marido, meus filhos.
Obrigada pelo apoio e carinho.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Alexandre de Avila Lerípio, pela orientação e incentivo.

Aos membros da banca examinadora, Prof^a. Dra. Ivete de Fátima Rossato e Prof. Dr. Antonio Cezar Bornia, pelas relevantes contribuições.

À Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, pela oportunidade no desenvolvimento deste projeto.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, na pessoa de seu Coordenador, Prof. Edson Pacheco Paladini.

Aos professores e colegas do Mestrado, pela amizade.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica – Uned/Jataí, na pessoa de seu Diretor e a todos os colegas de trabalho, em especial – Gisela, Eliane, Maria Inêz, Aníbal, Domingos, Genialdo e Paulo Henrique.

Aos produtores rurais pela solicitude e interesse, que tornaram possível a realização do trabalho de campo.

Aos funcionários da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, da Agência Rural, da Secretaria Municipal de Saúde, da Comissão de Levantamento de Dados do Banco do Brasil, da SUDOPEL e aos engenheiros agrônomos, da cidade de Jataí, que colaboraram com suas preciosas informações.

Às bibliotecárias do CESUT e UFG pelo carinho.

A minha cunhada Darci e ao prof. Washington M. Moragas pelo irrestrito apoio na realização deste trabalho.

Sumário

LISTA DE FIGURAS.....	X
LISTA DE QUADROS.....	XI
LISTA DE TABELAS	XII
SIGLAS.....	XIII
ABSTRACT.....	XVI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2. – OBJETIVOS DO TRABALHO.....	3
1.2.1. – <i>Objetivo Geral</i>	3
1.2.2. – <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.3 – JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DA PESQUISA	4
1.4 - METODOLOGIA DE PESQUISA	10
1.5 - DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	13
1.6. - ESTRUTURA DO TRABALHO	14
2. POLUIÇÃO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE	16
2.1. - INTRODUÇÃO.....	16
2.2. – DA ECONOMIA A SOCIOPOLÍTICA: A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO EMPRESARIAL	18
2.3. – EMPRESA E MEIO AMBIENTE	20
2.4. - MEIO AMBIENTE E MERCADO	23
2.5. GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS.....	26
2.6. ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION.....	29
2.6.1. <i>Normas série ISO 9000</i>	Erro! Indicador não definido.
2.6.2. - <i>Normas série ISO 14000</i>	30
2.6.2.1. – <i>Objetivos</i>	31
2.6.2.2. <i>Certificação ISO 14000 – Diferencial competitivo para as empresas</i>	32

2.7. – GESTÃO AMBIENTAL NAS EMPRESAS RURAIS ...	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2.8. – CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	37
3. AGRICULTURA: O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO E SUA IMPLICAÇÃO	
NO MEIO AMBIENTE	40
3.1 INTRODUÇÃO	40
3.2. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E MEIO AMBIENTE	43
3.3. – DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	46
3.3.1. – <i>Formas de contaminação por defensivos agrícolas</i>	51
3.3.2. – <i>Uso correto de defensivos agrícolas</i>	55
3.3.3. – <i>O problema do controle fitossanitário</i>	57
3.3.4. <i>Aquisição, transporte e armazenagem</i>	57
3.3.5. – <i>Instruções de Uso</i>	60
3.3.6. – <i>Preparo das caldas</i>	60
3.3.7. – <i>Descarte e destinação final de embalagens</i>	61
3.3.8. – <i>Recomendações complementares</i>	64
3.3.9. – <i>Toxicologia dos produtos fitossanitários</i>	67
3.4. – MEIO AMBIENTE E NORMAS REGULADORAS	67
3.5. – CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	70
4. ESTUDOS DE CASO – A QUESTÃO DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS	
NO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GO	72
4.1. – INTRODUÇÃO	72
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
4.2.1. <i>Descrição geral da área</i>	73
4.2.2. <i>Aspectos demográficos</i>	73
4.2.3. <i>Geologia e geomorfologia</i>	74
4.2.4. <i>Clima</i>	74
4.2.5. <i>Pedologia</i>	74
4.2.6. <i>Vegetação</i>	74
4.3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	77
4.4 RESULTADOS DA PESQUISA	79

4.4.1. Aspectos gerais:.....	79
4.4.2. Instrução de Uso	Erro! Indicador não definido.
4.4.3. Aquisição, transporte e armazenagem.....	83
4.4.4. Aplicação e equipamentos de proteção	84
4.4.5. Descarte e destinação final das embalagens.....	84
4.4.6. Toxicologia	85
4.4.7. Práticas alternativas	86
4.5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	86
4.6. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	90
5. MODELO DE PLANEJAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS – UMA PROPOSTA CENTRADA NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE.....	93
5.1. A PROPOSTA	93
5.2. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA.....	95
6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	101
6.1. CONCLUSÃO	101
6.2. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	104
7. REFERÊNCIAS.....	106
8. APÊNDICES	117
8.1. QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRODUTORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GOÍÁS PARA OBTENÇÃO DE DADOS SOBRE O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NAS LAVOURAS DA REGIÃO.....	117
8.2. CARTA EMPRESARIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	129

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Modelo de gestão ambiental objetivando a melhoria contínua
- Figura 2 – Etapas de um sistema de gerenciamento ambiental
- Figura 3 – Localização geográfica da área de estudo, no Estado de Goiás
- Figura 4 - Modelo de gestão para implantação da qualidade ambiental em propriedades rurais
- Figura 5 – Contaminação humana
- Figura 6 – Contaminação humana por sexo / idade
- Figura 7 – Contaminação de acordo com o grau de instrução
- Figura 8 – Vias de contaminação
- Figura 9 – Grau de intoxicação
- Figura 10 – Zonas de contaminação
- Figura 11 – Locais de contaminação
- Figura 12 – Locais de aplicação
- Figura 13 – Circunstâncias de contaminação
- Figura 14 – Grupos de agente tóxico contaminante do período

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização das propriedades rurais – pesquisa de campo.....	25
Quadro 2 – Normas Série ISO 14.000	42
Quadro 3 – Ações ou lesões causadas por agrotóxicos no homem.....	71
Quadro 4 – Defensivos agrícolas utilizados pelos produtores.....	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Efetivo da pecuária / Município de Jataí	06
Tabela 2 – Produção agrícola / Município de Jataí	07
Tabela 3 – Levantamento da quantidade de embalagens de defensivos agrícolas comercializadas no município de Jataí-Go, ano de 1999	97
Tabela 4 – Estimativa do consumo médio de defensivos agrícolas no município de Jataí-Go: período - setembro /2001 a setembro/2002	98
Tabela 5 – Classificação toxicológica dos agrotóxicos	

SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANDAV – Associação Nacional dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários

ANDEF – Associação Nacional de Defesa Ambiental

BS 5750 – Sistemas de Gestão da Qualidade

BS 7750 – Sistemas de Gestão Ambiental

BSI – British Standards Institute

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

ECO 92 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPIs – Equipamentos de Proteção Individuais

GA – Gerenciamento Ambiental

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia

ISO 14000 – Sistemas de Gestão Ambiental

ISO 9000 – Sistemas de Gestão da Qualidade e Produtividade

ISO – International Organization for Standardization

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MST – Movimento dos Sem Terra

ONG's – Organizações não governamentais

ONU – Organização das Nações Unidas

PGA – Programa de Gestão Ambiental

SGA – Sistema de Gerenciamento Ambiental

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

WICEN II – Segunda Conferência do Meio Ambiente

RESUMO

LIMA, Mara Heloisa Barcelos. **Gestão da Qualidade Ambiental em propriedades rurais: a questão do uso de defensivos agrícolas nas lavouras do município de Jataí-Goiás.** 2003. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

O presente trabalho aborda, inicialmente, a problemática ambiental que aflige o mundo moderno, enfocando a importância da implementação de políticas de proteção ao meio ambiente, no processo de construção de uma sociedade sustentável; como o Poder Público e os vários segmentos da sociedade brasileira, vêm, desde as últimas décadas, se articulando no intuito de estabelecer um novo modelo de desenvolvimento, capaz de fazer face aos problemas iminentes. Em seguida, analisa o aprofundamento das discussões acerca das relações das atividades empresariais com o meio ambiente, em um mundo cada vez mais globalizado e competitivo; como as empresas rurais vêm se posicionando frente a essa realidade, visto que o setor agrícola cresce e se solidifica a cada dia, no cenário econômico nacional, como importante elo da cadeia produtiva. Voltando-se para um universo mais específico, busca identificar como vem sendo tratada a questão do uso de defensivos agrícolas nas lavouras do município de Jataí, região essencialmente agropastoril, como forma de oportunizar o debate sobre os inúmeros benefícios que resultam da prática de uma agricultura sustentada. Finalizando, apresenta como proposta a estruturação de um Sistema de Gestão Ambiental para as propriedades rurais, destacando a eficácia dos programas de qualidade como ferramenta de Gestão Empresarial.

Palavras-chaves:

Poluição
Meio Ambiente
Desenvolvimento Sustentável
Defensivos Agrícolas
Gestão Ambiental.

ABSTRACT

LIMA, Mara Heloisa Barcelos. **Gestão da Qualidade Ambiental em propriedades rurais: a questão do uso de defensivos agrícolas nas lavouras do município de Jataí-Goiás**. 2003. 173 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

The present research approaches, initially, an environmental problematic that worries the modern World and, emphasizing the importance of the implementation of politics to environmental protection, in the building process of a sustainable society; how the Public Power and the several segments of the brazilian society, come, since the last decades, articulating themselves to establish a new model of development, capable of doing face to the imminent problems. Next, it discussions analyses the deepen of discussions about the realations of the business activities with the environment, in a Wold more and more globalized and competitive; how the rural enterprises come positioning themselves face to this reality, since the agricultural sector grow and solidify day by day in the national economical setting, like important link of the producing chain. Turning round to a more specific universe, it intends to identify how is being dealt the question about the use of agricultural defensives in the farmings of Jataí city, which is in a region essentially backed to agricultural and cattle-raising activities, as a way of creating the opportunity of a discussion about the innumerable benefits that result from the practice of a sustainable agriculture. Finally, it presents, as a proposal, the structure of a System of Environmental Management to the rural properties, pointing out the effectiveness of the programs of quality as a tool of Business Management.

Key Words: Pollution
Environment
Sustainable development
Agricultural defensives
Environmental management.

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo trata dos aspectos gerais relacionados ao contexto de desenvolvimento do trabalho; demonstra a relevância do tema e suas delimitações; apresenta os objetivos do estudo e a metodologia de pesquisa realizada.

1.1. Considerações Gerais

O desenvolvimento econômico, concebido de forma a propiciar melhores condições de vida às populações, deve ocorrer mediante ações ambientais conseqüentes, de forma que se alie à eficiência produtiva, qualidade ambiental. Porém, a conjugação desses fatores nem sempre foi motivo de preocupação da sociedade. Os indivíduos, voltados à satisfação de seus interesses e necessidades, por muito tempo negligenciaram os cuidados com a natureza, e uma série de problemas ambientais, muitos deles de difícil solução, emergiu. Por outro lado, a produtividade em larga escala de bens materiais e seu consumo excessivo intensificou o processo de impactação do meio ambiente, trazendo sérios prejuízos à qualidade do meio.

Frente a essa realidade, a busca por soluções para os graves problemas ambientais da atualidade assume um caráter emergencial. Faz-se necessário, a implementação de medidas ambientalistas que contemplem novos modelos de desenvolvimento sustentável, ou seja, medidas que conciliem justiça social, eficiência econômica e equilíbrio ambiental.

É nessa perspectiva, que entidades oficiais e não oficiais, setores do governo e membros da sociedade, mobilizam-se para discutir e propor ações, que efetivamente possam contribuir para a melhoria do meio ambiente e das condições de vida das comunidades.

A esse respeito, Pereira 1985 (apud GARCIA, 2000, p.85) faz a seguinte análise:

Em nossos dias, crescem na sociedade os movimentos de preservação do meio ambiente e a crítica social aos acidentes ecológicos que poluem ou danificam o meio ambiente. No nível das empresas, as condições de fabricação do produto, seus materiais componentes, insumos do seu processo de fabricação e os efeitos dos seus resíduos e suas condições de biodegradabilidade no contato com a natureza são e serão, cada vez mais, questionadas pelos clientes no ato da compra. Nos casos de produtos que necessitem ser embalados, sempre que possível, observa-se a tendência de utilizar embalagens de material reciclável, que podem ser reprocessadas para que não poluam o meio ambiente.

Visando a redução dos impactos ambientais, as empresas têm promovido importantes modificações em seus processos produtivos, no esforço de compatibilizar crescimento econômico com desenvolvimento sustentável. Esta diretriz, cada vez mais presente dentro das atuais organizações, é resultado de um processo crescente de conscientização dos empresários. Atentos às leis que regulam as questões ambientais, sensíveis às pressões do governo e da opinião pública, estes têm buscado implementar técnicas e processos de produção de bens materiais que não comprometam a qualidade do meio circundante; as empresas geradoras de bens e serviços que podem provocar danos ao meio ambiente têm trabalhado no sentido de minimizar esses impactos, na certeza de que esta nova postura lhes garantirá maior competitividade e permanência em um mercado cada vez mais globalizado.

Entretanto, a despeito dos avanços consideráveis neste sentido, uma análise abalizada da realidade permite constatar que alguns setores produtivos ainda se res-

sentem de uma política de desenvolvimento ecologicamente sustentado. O setor rural, por exemplo, se vê, hoje, frente a inúmeras dificuldades na tentativa de ajustar-se às demandas do atual mercado, extremamente competitivo e exigente em relação às questões ambientais.

Na região em estudo, a intensificação do uso de produtos químicos nas lavouras, notadamente defensivos agrícolas, é questão relevante.

Diante do exposto, este estudo será desenvolvido de forma a:

- Identificar e propor ações para a melhoria ambiental em propriedades rurais, com ênfase no uso de defensivos agrícolas;
- Demonstrar que o gerenciamento da qualidade ambiental, mediante Sistema de Gestão Ambiental, constituiu-se em importante estratégia de mercado;
- Discutir as vantagens que essa ferramenta gerencial propicia às empresas – redução do custo de produção: minimização de perdas e impactos ambientais; aumento da produtividade e qualidade; maior competitividade; melhoria da imagem; maior confiabilidade dos clientes.

1.2. – Objetivos do trabalho

1.2.1. – Objetivo Geral

Identificar e propor ações voltadas à gestão ambiental em propriedades rurais, com ênfase no uso de defensivos agrícolas.

1.2.2. – Objetivos Específicos

Estes consistem em:

- Identificar os processos relativos à aquisição, uso e destinação final de defensivos agrícolas nas propriedades rurais do município de Jataí-Goiás;
- Identificar os pontos críticos ambientais relativos à utilização destes produtos, nas lavouras da região;
- Propor ações para a melhoria ambiental em propriedades rurais.

1.3 – Justificativa e relevância da pesquisa

A abertura do mercado brasileiro, atendendo as exigências do mundo globalizado, tem ensejado uma nova postura das empresas que pretendem manter vantagem competitiva em relação à concorrência: a disposição de investimento em qualidade. Esse requisito tornou-se essencial frente aos desafios impostos às empresas pela nova ordem econômica. Capacidade de inovar, de enfrentar e gerenciar mudanças, competir em custo e em qualidade, deixou de ser, nos dias de hoje, uma contingência, e passou a ser questão de sobrevivência para as organizações.

É nesse contexto que um número crescente de empresas vem despertando para a necessidade de agregar qualidade à gestão de suas atividades.

Esta preocupação, cada vez mais freqüente entre os empresários rurais, é também resultado da intensificação, no mundo inteiro, da atividade agropecuária, que pro-

gressivamente se profissionaliza e se firma no cenário econômico como importante elo da cadeia produtiva.

A mudança comportamental é evidente. Novos métodos de administração e gestão são empregados: melhor planejamento das atividades; maior organização, limpeza e higiene das propriedades; valorização dos recursos disponíveis no imóvel; uso racional de ferramentas e maquinários; especial atenção à mão-de-obra. Busca-se, cada vez mais, numa visão ética da gestão empresarial, promover o padrão de qualidade de vida dos empregados e conscientizá-los da importância da preservação ambiental no desenvolvimento das atividades agrárias.

Considerado um dos mais fortes pólos econômicos do Estado de Goiás, o município de Jataí tem seu desenvolvimento solidificado na agropecuária. A região notabiliza-se como uma das mais promissoras do Sudoeste Goiano, sobressaindo-se no cenário econômico nacional como grande produtora de grãos, principalmente milho e soja. O município de Jataí é hoje o maior produtor de milho do país, com uma produção estimada em aproximadamente 511 mil toneladas de grãos, para uma área plantada de cerca de 100 mil hectares, segundo dados do IBGE/2003. O setor de agronegócios encontra-se em franca expansão, e a implantação local de um segundo Parque Agroindustrial confirma a vocação agropecuária da região.

As tabelas 1 e 2 apresentam alguns dados sobre o efetivo da pecuária e a produção agrícola do município de Jataí.

TABELA 1 – Efetivo da pecuária/ Município de Jataí

Rebanho bovino (cabeça)	375.487
Suínos (cabeça)	30.225
Aves (cabeça)	2.380.800
Produção de ovos (dz)	402.000
Vacas ordenhadas (cabeça)	35.140
Produção de leite (litros)	53.834.480

Fonte: IBGE – Pesquisa da pecuária municipal – Jataí/2002

TABELA 2 – Produção agrícola/ Município de Jataí

CULTURA	ÁREA PLANTADA (ha)	PRODUÇÃO (t)
Soja (em grão)	164.470	483.542
Milho (em grão)	90.021	387.082
Sorgo (em grão)	20.693	37.247
Banana	733	10.550
Arroz (em casca)	4.500	10.800
Mandioca	300	4.200
Trigo (em grão)	2.135	1.921
Mamona	300	270
Cana-de-açúcar	60	1.500
Feijão (em grão)	2.355	3.382

Fonte: IBGE – Informação de colheita – Safra/2001

Com o objetivo de aumentar a produtividade na agricultura, os produtores rurais do município de Jataí têm feito uso dos diversos tipos de defensivos agrícolas disponíveis.

veis no mercado. Como demonstra a tabela 3, em levantamento realizado no ano de 1999 pela Agência Rural de Jataí, foram comercializadas cerca de 414.137 embalagens de defensivos agrícolas, num total de 2.018.285 litros.

TABELA 3 – Levantamento da quantidade de embalagens de defensivos agrícolas comercializadas no município de JATAÍ-GO, ANO DE 1999.

Embalagens de lata	20 litros	6.410
Embalagens de plástico	20 litros	37.861
Embalagens de plástico	10 litros	8.679
Embalagens de plástico	05 litros	171.222
Embalagens de plástico	01 litro	189.965
Total de embalagens		414.137

Fonte: Agencia Rural / Jataí – Goiás.

A estimativa do consumo médio de defensivos agrícolas, sólidos e líquidos, no período de setembro de 2001 a setembro de 2002 nas lavouras locais, conforme dados fornecidos pela Comissão de Levantamento de Dados do Banco do Brasil, foi de: 1.314.000 litros de Herbicidas; 348.500 litros de Inseticidas e 126.250 kg de Fungicidas, num total de áreas de lavouras de 300.000 ha, sendo 1.053.500 (l/kg) utilizados em lavouras de soja; 684.000 (l/kg) em lavouras de milho; 6.250 (l/kg) em lavouras de arroz e 45.000 (l/kg) em outros tipos de cultivos. (Tabela 4).

**TABELA 4 –Estimativa do consumo médio de defensivos agrícolas no município de Jataí–
SET/2001 SET/2002**

PRODUTOS	CULTURAS – QUANTIDADE (l e Kg)				TOTAL POR TIPO
	SOJA	MILHO	ARROZ	OUTRAS	
I – HERBICIDAS					
Dessecantes	537.000	266.000	-	25.000	828.000 litros
(Glifosate, sulfosate, 2,4-d, etc).					
Pós-emergentes	179.000	304.000	-	3.000	486.000 litros
(Clorimuron, ethyl, lactofen, haloxyfop, methyl, fomesafen, nicosulfuron, atrazine, etc.)					
II – INSETICIDAS					
Para sementes	-	38.000	3.750	2.000	43.750 litros
(Carbofuran)					
Para planta	223.000	76.000	750	5.000	304.750 litros
(Methamidophos, triflumuron, lufenuron, alfacipermetrina, emdosulflan, etc.)					
III – FUNGICIDAS					
Para sementes	25.000	-	500	2.000	27.500 kg
(Thiram, triabendazol, etc.)					
Para planta	89.500	-	1.250	8.000	98.750 kg
(Benomil, tricyclazole, azoxystrobin, carbendazin, etc.)					
Total de defensivos utilizados por cultura	1.053.500 (l/kg)	684.000 (l/kg)	6.250 (l/kg)	45.000 (l/kg)	

Fonte: Comissão de Levantamento de Dados Agrícolas do Banco do Brasil. Jataí/Go

Áreas de lavoura:

- Soja = 179.000ha
- Milho (verão + safrinha) = 95.000ha
- Arroz = 5.000ha
- Outras (sorgo, trigo, feijão, girassol) = 21.000ha

Total de áreas de lavouras = 300.000ha.

Analisando-se os dados da tabela acima, verifica-se que: os Herbicidas foram amplamente utilizados, sobretudo nas lavouras de soja e milho, num total de 1.314.000 litros; os Inseticidas foram utilizados principalmente nas lavouras de soja, num total aproximado de 350.000 litros; os Fungicidas foram os defensivos agrícolas que apresentaram menor uso, sendo aplicados pouco mais de 125.000 kg, principalmente em lavouras de soja. Isto representa um total de 1.788.750 (l/kg) de defensivos agrícolas utilizado, para um total de área de lavouras de 300.000 ha, somente na safra 2001/2002.

A análise desses dados permite constatar que os defensivos agrícolas vêm sendo largamente utilizados pelos agricultores da região em estudo, e, sob essa perspectiva, incide a relevância dessa pesquisa.

Arleu (1983), comentando o assunto, explica que todo agricultor considera sua lavoura um negócio, e, conseqüentemente, tudo o que a afeta é para ele motivo de preocupação. Isto faz com que muitas vezes exceda na aplicação de defensivos agrícolas em suas lavouras, o que onera desnecessariamente o processo produtivo e traz prejuízos para a qualidade do meio ambiente.

Seria um contra-senso permitir que a agricultura que hoje, reconhecidamente, se consolida como o setor que mais contribui para o crescimento da riqueza nacional, seja praticada de forma não sustentável. Nesse sentido, este trabalho busca validar a proposta da implementação da Gestão Ambiental nas propriedades rurais, para que estas busquem continuamente eficiência produtiva, sem prejuízo para o meio ambiente, num processo dinâmico de melhoria contínua, rumo a responsabilidade social.

1.4 - Metodologia de pesquisa

Para a estruturação e fundamentação metodológica desenvolvida neste estudo optou-se, como forma de abordagem do problema, por uma pesquisa Qualitativa que, segundo Silva & Menezes (2001, p.20), apresenta as seguintes características: considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito; o ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave; é descritiva; os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente; o processo e o seu significado são os tópicos principais de abordagem.

Do ponto de vista dos objetivos da metodologia de pesquisa, procedeu-se a uma pesquisa exploratória.

Conforme Gil (1991, apud Silva & Menezes, 2000, p.21):

Esta modalidade de pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume em geral as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

O presente trabalho iniciou-se com a revisão bibliográfica, que segundo o mesmo autor, é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.

Assim, objetivando investigar o tema escolhido de forma planejada e em conformidade com as normas consagradas pela metodologia científica, procedeu-se primeiramente à Pesquisa Bibliográfica, quando se buscou através da análise de obras clássicas concernentes à área em estudo e de bibliografia atualizada sobre o assunto, embasamento teórico para a discussão do tema proposto.

Em seguida, numa nova etapa de trabalho, foram feitas visitas aos principais estabelecimentos comerciais que disponibilizam defensivos agrícolas para lavouras, e a órgãos públicos ligados ao Meio Ambiente e à Saúde na cidade de Jataí, para melhor conhecimento da problemática em questão.

Concluídas as visitas, partiu-se para a pesquisa de campo (Quadro 1).

QUADRO 1 – Caracterização das propriedades rurais – pesquisa de campo

	Faz. A	Faz. B	Faz. C	Faz. D	Faz. E
Culturas	Soja Milho Girassol Sorgo	Soja Milho Girassol Sorgo Milheto	Soja Milho Arroz	Soja Milho	Soja Milho Girassol Sorgo Milheto Aveia
Área Planta- da	Verão: 7.300 ha Safrinha: 5.200 ha	Verão: 700 ha Safrinha: 480 ha	Verão: 1.220 ha Safrinha: 950 ha	Verão: 3.700 ha Safrinha: 3.700 ha	Verão: 1.600 ha Safrinha: 800 ha
Área Total	8.500 ha	700 ha	1.120 ha	4.400 ha	1.600 ha

A pesquisa de campo foi realizada em cinco fazendas localizadas no município de Jataí, grandes e médias produtoras de grãos, principalmente milho e soja.

O procedimento foi realizado por etapas. Primeiramente, fez-se o reconhecimento prévio de cada propriedade, através da técnica de observação assistemática, e, mediante contato com os proprietários, apresentou-se os objetivos da pesquisa a ser desenvolvida. Em uma segunda visita, aplicou-se questionário elaborado a partir dos trabalhos de Moragas (1996, p.101) e Ferreira (2000, p.45).

Recorreu-se, neste trabalho, à aplicação de questionário, por entender-se que este é um excelente instrumento na obtenção de qualidade de resultados; foram feitas perguntas abertas aos próprios agricultores, pessoas diretamente envolvidas com a questão, evitando-se assim informações de terceiros, que pudessem eventualmente emitir esclarecimentos equivocados. (Apêndice A).

O questionário aplicado procurou focar três aspectos básicos relativos à pesquisa:

- a) como se dá o processo de utilização de defensivos agrícolas nas lavouras;
- b) o grau de comprometimento ambiental na aquisição e manipulação desses produtos;
- c) a disponibilidade de investimentos em gestão ambiental, como forma de controle e minimização dos impactos ambientais advindos do uso de produtos tóxicos na agricultura.

Aos dados primários, foram juntados os dados secundários; os primeiros foram obtidos junto a postos de revenda de defensivos agrícolas, a órgãos públicos ligados ao Meio Ambiente e à Saúde, na cidade de Jataí, bem como por meio da observação assistemática e do questionário aplicado durante a pesquisa de campo. Os últimos

foram obtidos por meio de consultas a materiais impressos – revistas, jornais, artigos científicos, dissertações – e a materiais disponibilizados na Internet.

Posteriormente, estes dados foram tabulados e apresentados através de gráficos, tabelas e textos, com o objetivo de facilitar a compreensão das informações coletadas.

1.5 - Limitações do trabalho

No presente trabalho, a área de pesquisa de campo limitou-se a cinco propriedades rurais localizadas no município de Jataí, representativas do modelo atual de ocupação dos Cerrados: extensas áreas ocupadas pelo cultivo de lavouras; prática de monocultura de grãos; grande inserção de defensivos agrícolas na agricultura; utilização de máquinas e técnicas modernas no cultivo dos solos.

Não foram objeto de pesquisa pequenas propriedades, que atuam no sistema de agricultura familiar, pois neste trabalho, visa-se analisar, especialmente as médias e grandes propriedades, cujas estruturas são de verdadeiras empresas rurais.

O questionário aplicado buscou tão somente contemplar aspectos relativos ao uso de defensivos agrícolas nas lavouras das propriedades, e, portanto não se estendeu a outras graves questões ambientais, presentes no meio rural.

Não houve a pretensão de se discutir o tema “defensivos agrícolas” em toda sua complexidade, isto é, de estendê-lo às áreas da química, biologia, medicina, ecologia, agronomia, economia, história e geografia, pois assim, fugir-se-ia ao escopo deste trabalho. O objetivo da pesquisa é apresentar um panorama do uso de pesticidas nas lavouras da região, buscando sinalizar para a importância da implementação

da Gestão Ambiental nas propriedades rurais, como forma de agregar qualidade à gestão de suas atividades.

1.6. - Estrutura do trabalho

A estruturação da pesquisa comporta: seis capítulos, dois apêndices e um anexo.

No primeiro capítulo, apresenta-se a contextualização do trabalho, o problema de pesquisa a ser investigado, os objetivos, a relevância da pesquisa, a metodologia e os procedimentos adotados, bem como as limitações do trabalho.

Nos segundo e terceiro capítulos, procede-se à pesquisa bibliográfica. No segundo capítulo analisam-se os seguintes temas: Poluição, Meio Ambiente e Sociedade; Empresa, Meio Ambiente e Mercado; Normas de Qualidade Ambiental ISO 14.000, sendo este último tema, enfocado como base para a implantação de um eficiente Sistema de Gestão Ambiental em Propriedades Rurais. No terceiro capítulo abordam-se os seguintes temas: Agricultura: o processo de modernização e sua implicação no meio ambiente; Defensivos Agrícolas; Meio ambiente e Normas reguladoras.

O quarto capítulo refere-se à pesquisa de campo realizada em cinco propriedades rurais do município de Jataí. Inicialmente caracteriza-se a área de estudo e em seguida são apresentadas considerações sobre como tem se dado, na atualidade, a ocupação dos Cerrados, sendo posteriormente relatadas as informações obtidas através da pesquisa de campo: procedimentos utilizados pelos agricultores para aplicação de defensivos agrícolas nas lavouras e implicações dessa prática no meio ambiente e na saúde humana; grau de conhecimento dos agricultores sobre estes produtos e prá-

tivas alternativas utilizadas; como esses agricultores vêm respondendo às expectativas de investimento em proteção ambiental no desenvolvimento das atividades agrárias.

No quinto capítulo, apresenta-se, como proposta, um modelo de Gestão para implementação da melhoria ambiental em empresas rurais, em conformidade com as normas da série ISO 14.000.

No sexto capítulo apresenta-se a conclusão e as recomendações para trabalhos futuros.

2. POLUIÇÃO, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE

2.1. - Introdução

Do latim, *pollutio, pollutionis*, poluição é o ato ou efeito de poluir, de degradar um determinado meio natural. A poluição atinge os seres humanos pela contaminação do solo, dos rios, dos oceanos e da atmosfera. Até em ínfimas concentrações, sem nocividade direta, certas substâncias tornam-se perigosas pelos mecanismos das transmissões biológicas cumulativas e sucessivas, das plantas aos herbívoros, depois aos carnívoros e ao homem. Nas regiões agrícolas, o solo pode ser contaminado pelo acúmulo de matérias tóxicas provenientes dos fertilizantes químicos, dos agrotóxicos e pelos resíduos transportados através das chuvas ácidas que os ventos trazem das áreas industriais. Esses resíduos, carregados pelas enxurradas, poluem rios e lagos, chegando a atingir o subsolo e os lençóis de água subterrâneos, através da infiltração. O lançamento “in natura” de esgotos domésticos e industriais provoca a poluição de lagos, canais, rios e mares. A emissão de gases tóxicos e de material particulado na atmosfera afeta sobremaneira a qualidade do ar. As indústrias químicas, siderúrgicas, de eletrólise do alumínio, as fábricas de cimento, de papel, as refinarias de petróleo, os incineradores de lixo doméstico e industrial, os automóveis, com a emissão de poluentes diversos, bem como empresas que primam pelo efetivo descaso, sob a ótica de produção com responsabilidade, estão entre os principais responsáveis pela crescente poluição do mundo moderno. (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, p.2593-2598).

Entre as questões ambientais que mais afligem a Humanidade neste início de século, cumpre ressaltar: o aquecimento da temperatura da Terra; a diminuição das quantidades de espécies vivas, conhecida como perda da biodiversidade; a destruição da camada de ozônio; a contaminação ou exploração excessiva dos recursos dos oceanos; a escassez, mau uso e poluição das águas; a superpopulação mundial; a baixa qualidade da moradia e ausência de saneamento básico; a degradação dos solos agricultáveis; a poluição proveniente das diversas atividades industriais; política ineficiente na destinação dos resíduos-lixo.

Estes problemas ambientais tornaram-se tema de reflexão universal dada à abrangência e complexidade dos mesmos. No mundo dos negócios, acirram-se as preocupações quanto aos padrões de qualidade dos produtos e serviços oferecidos, o que explica o fato dos países mais desenvolvidos colocarem barreiras à importação de produtos que resultam de processos prejudiciais ao meio ambiente.

Por essa postura de restrição, as empresas modernas têm enfrentado um grande desafio: promover crescimento econômico sem degradar o meio ambiente, preservando-o e conservando-o para as gerações futuras. Para tanto, buscam, cada vez mais, o caminho do Desenvolvimento Sustentável, em que os recursos naturais são disponibilizados ao homem na satisfação de suas necessidades básicas, porém com limites estabelecidos, para que não haja prejuízo para as posteriores gerações. Dentro das empresas, este se caracteriza pela melhoria contínua dos processos produtivos, pelo uso racional dos recursos na geração de produtos e/ou serviços que irão de encontro à satisfação das necessidades dos clientes e pela motivação da equipe trabalhadora, de forma que esta venha a desempenhar suas atividades de modo ambientalmente seguro.

Segundo Guimarães (2001, p. 2):

Hoje os valores universais estão ligados à defesa da vida, defesa do meio ambiente e pressupõem a promoção de um desenvolvimento sustentado para todos, das cidades e dos campos, políticas efetivas de proteção e manejo adequados do meio ambiente, ou seja, da flora, fauna, mananciais, atmosfera, habitat, agricultura, indústria e transportes.

2.2. – Da economia a sociopolítica: a evolução do pensamento empresarial

A prática da administração sofreu ao longo dos tempos significativas transformações. Até a década de 60 o pensamento dominante era produtividade a qualquer custo, e, dessa forma, a preocupação essencial era com a eficiência dos sistemas produtivos. Aos poucos, essa mentalidade foi sendo abandonada, pois toda uma postura de respeito à natureza, de produtividade sem exaustão dos recursos naturais, passou a ser exigida pela sociedade e pelo governo, preocupados com as questões ambientais, determinantes na qualidade de vida das populações.

Além dessas fortes pressões externas, contribuiu sobremaneira para a efetiva mudança no modo de pensar e agir dos empresários, a conscientização de que as empresas não são meramente instituições econômicas com fins lucrativos, mas organizações com relevante responsabilidade social.

Segundo Donaire (1999), na visão tradicional de empresa, a responsabilidade da organização é centrada na maximização dos lucros e na minimização dos custos, e pouco, além disso. Partindo da assertiva “o que é bom para as empresas é bom para a sociedade de forma geral”, as organizações relegam a segundo plano aspectos sociais e políticos que influenciam o ambiente dos negócios. Em assim sendo, para os muitos

setores empresariais conservadores que ainda compactuam dessa visão, questões como proteção ao consumidor, controle da poluição, segurança e qualidade de produtos, assistência médica e social, defesa de grupos minoritários, etc, não são relevantes, e, tampouco, as possíveis implicações advindas dessa postura de evidente descompromisso com o ambiente em que operam são motivo de preocupação para a cúpula das organizações. Porém, adverte Pereira 1995 (apud GARCIA 2000, p.87):

A responsabilidade ética e social pela qualidade dos produtos, pela melhoria de vida dos empregados, pela preservação do meio ambiente, em que a empresa se insere, são componentes e preocupações presentes na opinião pública e que mostram a valorização desta postura empresarial solidária.

À visão de empresa como instituição econômica, contrapõe-se a visão de empresa como instituição sociopolítica, em que são considerados de suma importância e de responsabilidade da organização, aspectos políticos e sociais que influenciam o ambiente dos negócios. Nessa perspectiva, as organizações passam a dar importância a problemas tidos como preocupantes, tais como a degradação do meio ambiente, o desrespeito a princípios éticos e legais na produção de bens e serviços, voltando-se para ações de segurança, proteção e defesa dos consumidores, de incremento à qualidade dos produtos oferecidos, enfim, para aspectos que são do interesse de todos.

Portanto, à luz desse novo enfoque, as corporações têm claro seu importante papel social, porquanto se acham estabelecidas, e, dessa interação com o meio ambiente advêm direitos e deveres. Com essa consciência, numa visão moderna e atualizada, buscam manter em seus quadros, executivos comprometidos com a nova postura ética que lhes é cobrada, pois a atenção e o comprometimento para com os aspectos político-sociais, dentro de um determinado cenário, são lhes garantia de concorrência e permanência ou não, no mercado.

A respeito do assunto, Donaire (1.999, p.18) esclarece:

Essa mudança no ambiente dos negócios, do ponto de vista social e político, e o resultado de seu impacto na administração das empresas têm mudado a forma pela qual os administradores gerem seus negócios, e provocado modificação no sentido de redefinir qual é o verdadeiro papel que a sociedade espera que administradores desempenhem na gerência das organizações.

Com efeito, na administração das empresas modernas, os gestores devem buscar a implementação de medidas que contemplem não só aspectos administrativos e técnicos, na tarefa de administrar, mas também a consecução de medidas inseridas no contexto social e político no dia a dia das organizações, numa nova perspectiva gerencial.

2.3. – Empresa e meio ambiente

O desenvolvimento da economia e a abertura de mercados têm feito crescer, a cada dia, a competição entre as empresas. À medida que a concorrência aumenta, requisitos como diferenciação e inovação se tornam inquestionáveis, e qualidade e produtividade passam a ser palavras chaves para as organizações que pretendem sobreviver aos desafios de um mundo cada vez mais automatizado, com mercados crescentemente globalizados.

É neste cenário, de acirrada concorrência, que as organizações disputam um contingente de clientes cada vez mais exigentes, que busca nos produtos a serem adquiridos a garantia de tecnologias limpas. Melhor informados, mais conscientes e com maiores possibilidades de escolha, dada a amplitude do mercado, os consumidores voltam sua atenção para as empresas que lhes oferecem maiores ganhos em termos

de qualidade e preço. Assim, as empresas que buscam competitividade, devem estar atentas às questões ambientais, como forma de garantir a fidelidade de seus clientes.

Conforme Bateman & Snell, (1998, p.161): “Os negócios estão se voltando totalmente para as questões ambientais por muitas razões, como, por exemplo, obediência às leis, eficácia em custos, vantagem competitiva, opinião pública e pensamento a longo prazo”.

Muitas vezes, verifica-se que a opção por investimentos em proteção ambiental se dá muitas vezes por razões puramente financeiras, objetivando lucro. Porém, caracteriza um avanço, o fato de a maioria dos empresários, na atualidade, quaisquer que sejam os motivos, se preocupar com a prevenção da poluição, através do desenvolvimento de novas tecnologias, menos agressoras, que, além de representarem um benefício ao meio ambiente e redução de gastos com o tratamento dos resíduos e dos efluentes, representam, acima de tudo, uma prevenção dos desperdícios durante o processo de produção – a poluição gera expressivas perdas econômicas e atesta a ineficiência do processo produtivo.

Conforme analisa Donaire (1999, p.50):

Cada vez mais a questão ambiental está se tornando matéria obrigatória das agendas dos executivos da empresa. A globalização dos negócios, a internacionalização dos padrões de qualidade ambiental descritos na série ISO 14000, a conscientização crescente dos atuais consumidores e a disseminação da educação ambiental nas escolas permitem antever que a exigência futura que farão os consumidores em relação à prevenção do meio ambiente e à qualidade de vida deverá intensificar-se. Diante disto, as organizações deverão, de maneira acentuada, incorporar a variável ambiental na prospecção de seus cenários e na tomada de decisão, além de manter uma postura responsável de respeito à questão ambiental.

Muitas vezes, a falta de conhecimento ou percepção de que investimento em melhoria ambiental na empresa representa maximização do lucro da organização a longo prazo, leva empresários a uma postura de resistência em investimentos ambien-

tais. Porém, é certo que investimentos dessa ordem, asseguram maiores oportunidades de ganho, pois a credibilidade de uma empresa passa pela imagem fixada na cabeça do consumidor, que é notório, busca cada vez mais, produtos, e/ou serviços, produzidos dentro dos padrões de sustentabilidade.

A conquista de mercados requer criatividade e constante atualização de conhecimentos e informações. Em um mundo onde a concorrência é intensa, a organização precisa estar aberta à inovações, sob o risco de tornar-se obsoleta, em curto espaço de tempo.

Conforme afirma Porter (1997, p.95):

O desafio que as empresas têm pela frente, no mundo todo, é, cada vez mais, consolidar uma posição competitiva, e não apenas imitar outras pessoas, nem copiar o que as outras fazem. A idéia é definir uma posição realmente exclusiva que envolva uma forma particular de trabalhar, de desenvolver atividades, de fornecer um tipo particular de valor.

Administrar para produzir bons resultados – os resultados esperados pelos clientes – tornando a organização bem sucedida, é tarefa para administradores que buscam vantagem competitiva. Para tanto, é necessário que a empresa invista em valores que sejam percebidos pelo consumidor.

A respeito do assunto, Bateman & Snell (1988, p.35) declaram: “Obtém-se vantagem competitiva pela adoção de abordagens de administração que satisfaçam às pessoas (tanto dentro quanto fora da empresa) por meio de competitividade em custos, produtos de alta qualidade e inovação”.

Muitos são os desafios para o empresariado neste novo milênio. Cada vez mais, a disposição de investir em gerenciamento ambiental, e a de buscar por qualidade e produtividade e de ser inovador, tornam-se estratégias relevantes para a obtenção de sucesso. Com a evolução da ciência e o acelerado desenvolvimento da tecno-

logia, que fazem surgir, em reduzido espaço de tempo, novos equipamentos e processos de produção, novas formas de comunicação com clientes mais conscientes em relação às questões ambientais, as empresas necessitarão inovar continuamente suas técnicas de gerenciamento, se quiserem usufruir as novas oportunidades de negócios que irão paulatinamente surgir.

Portanto, para permanecerem competitivas, as empresas modernas devem absorver novos conhecimentos, e, com base neles promover o redimensionamento de seus negócios, pois é a capacidade de responder ao desafio das constantes mudanças, que lhes dará a possibilidade de atingir os critérios de desempenho valorizados pelo mercado consumidor, onde desejam atuar.

Pelo exposto, fica evidente que as oportunidades serão tão maiores, quanto maiores forem os investimentos das empresas em gestão ambiental, em capacidade de inovação e competência em enfrentar ou gerenciar mudanças.

Conforme Prahalad (2000, p.126): “O futuro pertence aos que têm imaginação, aos que tiverem coragem de superar as descontinuidades e ousarem remodelar suas empresas para fazer face aos desafios da Nova Economia”.

2.4. - Meio ambiente e mercado

O surgimento dos blocos econômicos que ampliou as fronteiras do comércio, criando zonas multipaíses de livre mercado, ensejou um novo panorama, de grande competitividade mercadológica. Esta acirrada concorrência, típica de uma economia globalizada, sinaliza para um cenário de importantes transformações que implemen-

tem novos paradigmas, capazes de fazerem face às mudanças impostas por este novo modelo econômico.

Para assegurar vantagem competitiva de longo prazo, as organizações devem atingir critérios de desempenho que satisfaçam as necessidades de seus clientes, de maneira a mantê-los fiéis à empresa.

Os critérios de desempenho desejáveis em um sistema de produção são: custo, qualidade, desempenho de entrega e flexibilidade. Segundo Tubino (1999, p.23):

Atualmente, estão sendo considerados como critérios de desempenho desejáveis nos sistemas de produção, além dos quatro básicos citados, a inovatividade e a não-agressão ao meio ambiente. A inovatividade corresponde à capacidade de o sistema produtivo introduzir, de forma rápida em seu processo produtivo, uma nova gama de bens e/ou serviços. A não-agressão ao meio ambiente, como o próprio nome já indica, consiste em se ter um sistema de produção integrado ao meio ambiente. Já existem ações concretas, na sociedade como um todo, nesse sentido, visando informar aos consumidores quais empresas são amigas do meio ambiente, com o objetivo de pressioná-las nessa direção.

Com o crescimento da consciência ecológica, é imperativo que a empresa tenha em seu projeto, preocupações na implementação de sistemas de gestão ambiental que visem minimizar a impactação do meio ambiente. Desta forma a organização, através de uma política ambiental voltada para a sustentabilidade em seus processos produtivos, poderá atingir seus interesses comerciais, conduzindo suas atividades de uma maneira ecologicamente responsável.

A legislação que disciplina os direitos do consumidor é uma conquista importante da sociedade, que em nossos dias, preferencialmente, busca empresas que primam pela responsabilidade ética e social no desempenho de suas atividades, oferecendo produtos e/ou serviços, com alto grau de qualidade, que se preocupam com a melhoria de vida de seus empregados e a preservação do meio ambiente. Pereira 1995(apud GARCIA, 2000.p.87).

Portanto, a prática de uma política de produção, dentro dos princípios de sustentabilidade do meio ambiente, deve ser uma estratégia comum entre os atuais gestores. Estes devem, de forma acelerada, incorporar a variável ecológica em seu planejamento estratégico e em sua estrutura organizacional, como forma de atingir a excelência na gestão ambiental de seus negócios.

A figura 1 apresenta as etapas de um Modelo de gestão ambiental.

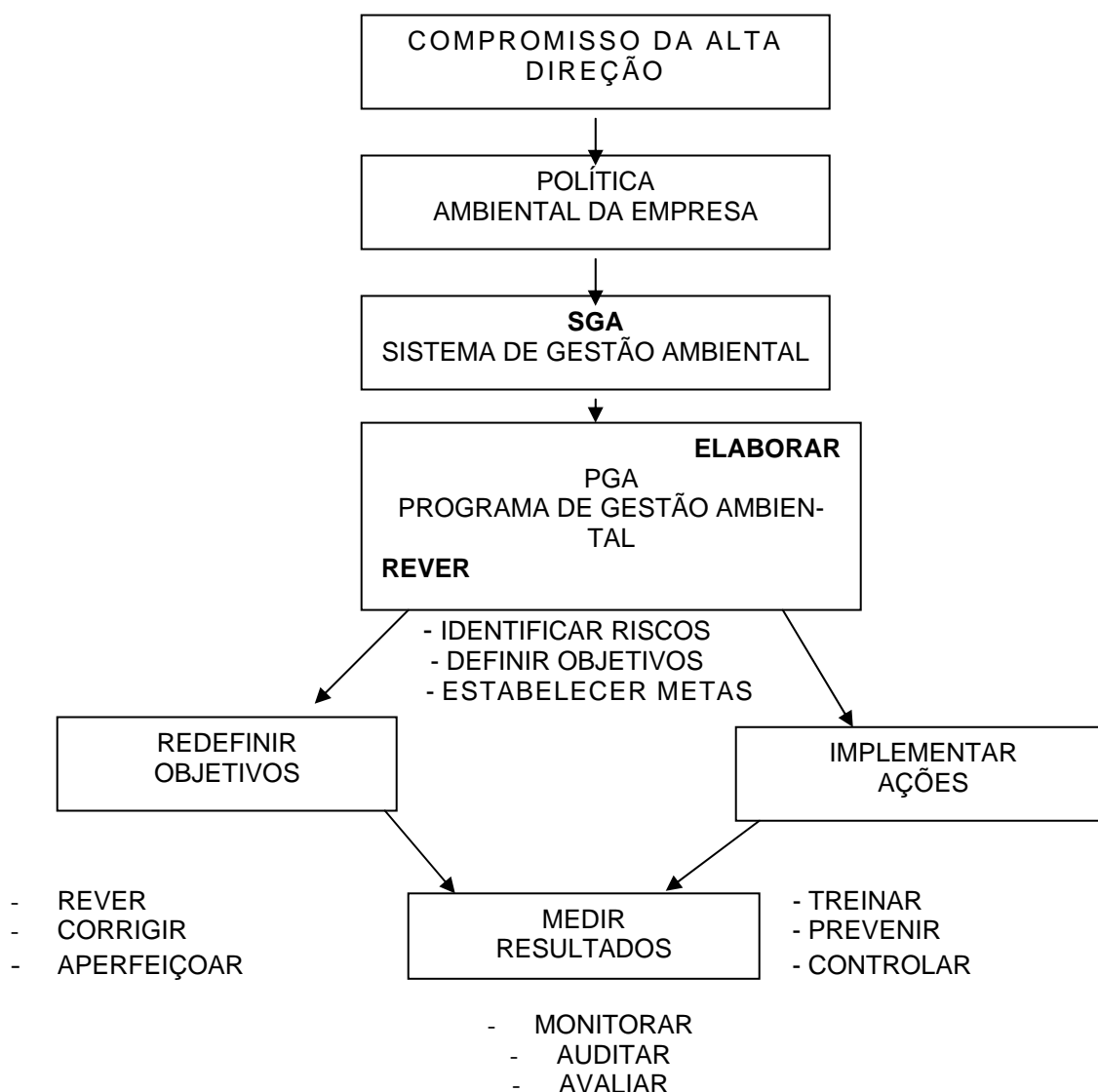


Figura 1: Modelo de Gestão Ambiental objetivando a melhoria contínua

Fonte: DONAIRE, 1999, p.40

2.5. Gestão ambiental nas empresas

As organizações compromissadas com o contexto ecológico em que operam, reconhecem a gestão ambiental como uma das prioridades da empresa e como fator determinante do desenvolvimento sustentável. Avaliar os impactos ambientais dos novos empreendimentos, desenvolver e fornecer bens e serviços que não tragam prejuízos ao meio ambiente, contribuir para a transferência de tecnologia e métodos de gestão ambientalmente seguros, são políticas ambientalistas obrigatórias no planejamento estratégico dessas empresas.

O setor agrícola brasileiro, que hoje desponta como uma das grandes potências da economia mundial, vem, de forma acelerada, intensificando os cuidados com o meio ambiente. Ao longo das últimas décadas, o segmento incorporou avanços tecnológicos importantes, por um processo de modernização gradativamente implantado, o que oportunizou a transformação de propriedades agrícolas tradicionais em verdadeiras empresas, solidificando a atividade no contexto econômico dentro e fora do país; há muito as atividades agrárias deixaram de ser meras atividades produtivas de subsistência para se transformarem em verdadeiras atividades empresariais.

Com efeito, a inserção dos agricultores ao processo de desenvolvimento, através de múltiplas ações, programas e projetos, tem alavancado a economia do país. O complexo agropecuário brasileiro movimenta atualmente cerca de 40% do PIB, o que corresponde a US\$ 308,7 bilhões. EMBRAPA (1998, p.9).

O homem do campo ao gerar alimentos para si, para as populações, bem como ao promover a exportação de excedentes, gerando divisas para o país, cumpre importante papel no cenário sócio-econômico brasileiro.

O incremento da qualidade e da produtividade na agricultura, observados os princípios de sustentabilidade do meio ambiente, possibilita o atendimento dos consumidores que exigem alimentos de melhor qualidade a preços mais baixos, dos produtores que trabalham por maiores lucros, dos exportadores que buscam melhores oportunidades de negócios e da sociedade como um todo, que anseia pela preservação do meio circundante.

O filão em que hoje se consolida o setor de agronegócios faz com que muitos produtores rurais se interessem, cada vez mais, pelas muitas técnicas de incremento da produtividade com qualidade, com redobrada atenção para a preservação dos recursos naturais. Para tanto, buscam administrar de forma eficiente suas propriedades, treinar adequadamente os recursos humanos com os quais compartilham seus empreendimentos, investir em tecnologia e otimizar as ações de preservação ambiental.

Porém, ao buscarem incorporar essa política em seus negócios, muitos proprietários rurais esbarram em preocupações de caráter econômico, como o receio do aumento de despesas, e, conseqüentemente, a elevação do custo do processo produtivo. Contudo, iniciativas pioneiras têm demonstrado que é plenamente possível incorporar a variável ambiental nas estratégias de negócios da organização, com reversão dos custos em benefícios econômicos para a empresa.

Esta constatação tem levado, hoje, muitos empresários dos diferentes setores produtivos a considerarem importante a inserção da dimensão ecológica no planejamento estratégico de suas atividades; a buscarem, permanentemente, informações

que lhes mantenham atualizados em relação a novos produtos e a novas tecnologias, capazes de gerarem melhores processos, com redução significativa de impactos negativos sobre o meio ambiente.

Donaire (1999) cita alguns exemplos de como as empresas podem reverter os custos ambientais despendidos, em interessantes oportunidades de negócios para a organização: reciclando materiais; reaproveitando resíduos internamente ou realizando a venda destes para outras empresas, através de Bolsas de Resíduos ou negociações bilaterais; implementando processos produtivos que utilizem tecnologias mais limpas ao ambiente; desenvolvendo novos produtos, que atendam as exigências de clientes, cada vez mais conscientes em relação às questões ambientais.

De fato, como analisa Pereira 1995 (apud GARCIA, 2000, p.86):

Pode parecer que a visão ecológica seja somente um fator restritivo das oportunidades empresariais. Entretanto, como uma moeda tem sempre duas faces, o movimento ecológico estimula, também, a criação de várias oportunidades de negócio, para aqueles que queiram criar empresas para reciclagem de materiais usados, equipamentos de proteção ambiental, serviços de turismo ecológico, entre outras.

É importante ressaltar que a responsabilidade das empresas em relação às questões ambientais é tarefa não só dos empresários, mas dos governos, na qualidade de reguladores e administradores da política econômica, bem como dos especialistas ambientais, conhecedores da capacidade de suporte e recuperação dos ecossistemas.

Com a preocupação de subsidiar o meio empresarial na busca pelo desenvolvimento sustentável, foi criado em 1991, o Business Council for Sustainable Development - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável – um órgão ligado à ONU, com o objetivo de engajar a comunidade internacional de empresários nas discussões em torno do desenvolvimento industrial sustentável.

Nesse mesmo ano, por ocasião da Segunda Conferência do Meio Ambiente - WICEM II, foi formulada pela Câmara de Comércio Internacional, a Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável, reunindo 16 princípios de gestão que implicam compromissos a serem assumidos pelas empresas, no estabelecimento de um sistema de gestão ambiental. Tais princípios encontram-se elencados no Anexo A.

Com base nos princípios da Carta Empresarial, foi criada em 1992, pelo British Standards Institute – BSI –, a norma BS 7750 – Sistemas de Gestão Ambiental. Esta norma está diretamente relacionada à norma BS 5750 – Sistemas de Gestão da Qualidade.

Em 1993, iniciaram-se os trabalhos de elaboração da série ISO 14000, baseados na norma BS 7750: Specification for Environmental Management Systems. A série de normas da qualidade ambiental – ISO 14000, trata dos Sistemas de Gestão Ambiental, base para o Sistema de Certificação. Essas normas dão continuidade às normas de Qualidade e Produtividade – ISO 9000.

As normas internacionais – série ISO 9000/ série ISO 14000, editadas pela International Organization for Standardization, estabelecem procedimentos a serem seguidos no processo gerencial e operacional da empresa, independente da área de atividade, para obtenção do certificado de qualidade total reconhecido internacionalmente. Pereira 1995 (apud GARCIA, 2000).

2.6. ISO - International Organization for Standardization

ISO é uma organização não governamental, fundada em 1947, com sede em Genebra, na Suíça, que atua como uma federação mundial de organismos nacionais

de normalização; é uma instituição que elabora normas técnicas adotadas internacionalmente; congrega os órgãos de normatização de mais de 130 países, o que representa 95% da produção mundial.

O Brasil participa da ISO através da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O principal objetivo da ISO é estabelecer normas técnicas que representem e traduzam o consenso dos diferentes países do mundo.

2.6.1. - Normas série ISO 14000

Na busca pelo desenvolvimento sustentável, alternativas têm sido propostas, como forma de eliminar, ou pelo menos atenuar, o impacto ambiental causado pelas atividades humanas.

No ramo empresarial muitas organizações têm demonstrado preocupação em desenvolver uma política de não-agressão ao meio ambiente, de proteção aos recursos naturais, buscando excelência em gestão ambiental.

Ao incorporar as noções de Desenvolvimento Sustentável, Atuação Responsável e Qualidade de Vida, a empresa assegura sua posição competitiva no mercado, viabilizando suas operações e garantindo sua sobrevivência. Para externar essa postura de empresa ambientalmente responsável, que busca a oferta de bens e serviços de qualidade confiável, a organização poderá promover a certificação de suas instalações e de seus produtos em conformidade com as normas ISO 14000.

Valle (1996, p.95), pondera: “A certificação pelas normas ISO 14000 deve fazer parte da estratégia de toda empresa que pretende manter-se competitiva”.

A sigla ISO 14000 corresponde ao conjunto de normas internacionais de qualidade ambiental, que estabelece requisitos à Gestão Ambiental e diretrizes para o Sistema de Gerenciamento Ambiental:

- Campo de aplicação – garantia da qualidade do meio ambiente;
- Aplicabilidade – relação entre indústria, comunidade e organismos reguladores;
- Meios – através da implantação de um eficiente Sistema de Gestão Ambiental.

A série ISO 14000 se aplica tanto às atividades industriais como também às extrativas, agroindustriais e de serviços. Seus princípios básicos são: aperfeiçoar a Gestão Ambiental; ser aplicável em todos os países, resultando em uma maior harmonização; promover os interesses gerais dos usuários e do público; ser flexível, não mandatória e economicamente viável; não estabelecer novos direitos à comunidade e outras partes interessadas; ser passível de verificação interna ou externa; ter base científica e prática.

2.6.2.1. – Objetivos

A série de normas de qualidade ambiental – ISO 14000 – trata da Gestão Ambiental, base para o Sistema de Certificação.

Com efeito, conforme explica Donaire (1999, p.116):

As normas da série ISO 14000, estabelecem diretrizes para a implementação de sistema de gestão ambiental nas diversas atividades econômicas que pos-

sam afetar o meio ambiente e para a avaliação e certificação destes sistemas, com metodologias uniformes e aceitas internacionalmente.

Seus objetivos são:

- Criar condições para que se possa atingir a excelência na Gestão Ambiental;
- Harmonizar normas e padrões nacionais;
- Estabelecer maior consenso entre todas as partes interessadas;
- Ser flexível em sua adoção e implementação;
- Eliminar barreiras comerciais;
- Estabelecer orientação para a avaliação de desempenho;
- Conferir credibilidade e registros de desempenho;
- Simplificar processos de certificação, compatibilizando requisitos conflitantes.

Portanto, embora a certificação ISO 14000 não seja compulsória, sua obtenção destaca a empresa e a posiciona favoravelmente diante de seus competidores.

2.6.2.2. Certificação ISO 14000 – Diferencial competitivo para as empresas

As empresas que buscam a certificação ISO 14000 reconhecem a relevância do meio ambiente como estratégia de mercado, em uma economia globalizada, altamente competitiva. A recompensa da empresa na implantação da ISO 14000 em seus negócios é imediata. Os investimentos realizados trazem ganhos de mercado e de imagem institucional para a organização, além de assegurarem maior poder de concorrência

para a empresa. À medida que esta aproveita melhor os recursos naturais que processa, ou os reaproveita, os retornos financeiros são evidentes.

Com o crescimento da consciência ambiental, e, conseqüentemente, a maior procura por produtos comprovadamente saudáveis, ganham as empresas que atendem aos critérios de controle ambiental em seus processos produtivos. A rotulagem ambiental representa, atualmente, poderoso instrumento de mercado pelo qual se informam aos consumidores os produtos e/ou serviços que são produzidos dentro de padrões ambientalmente corretos.

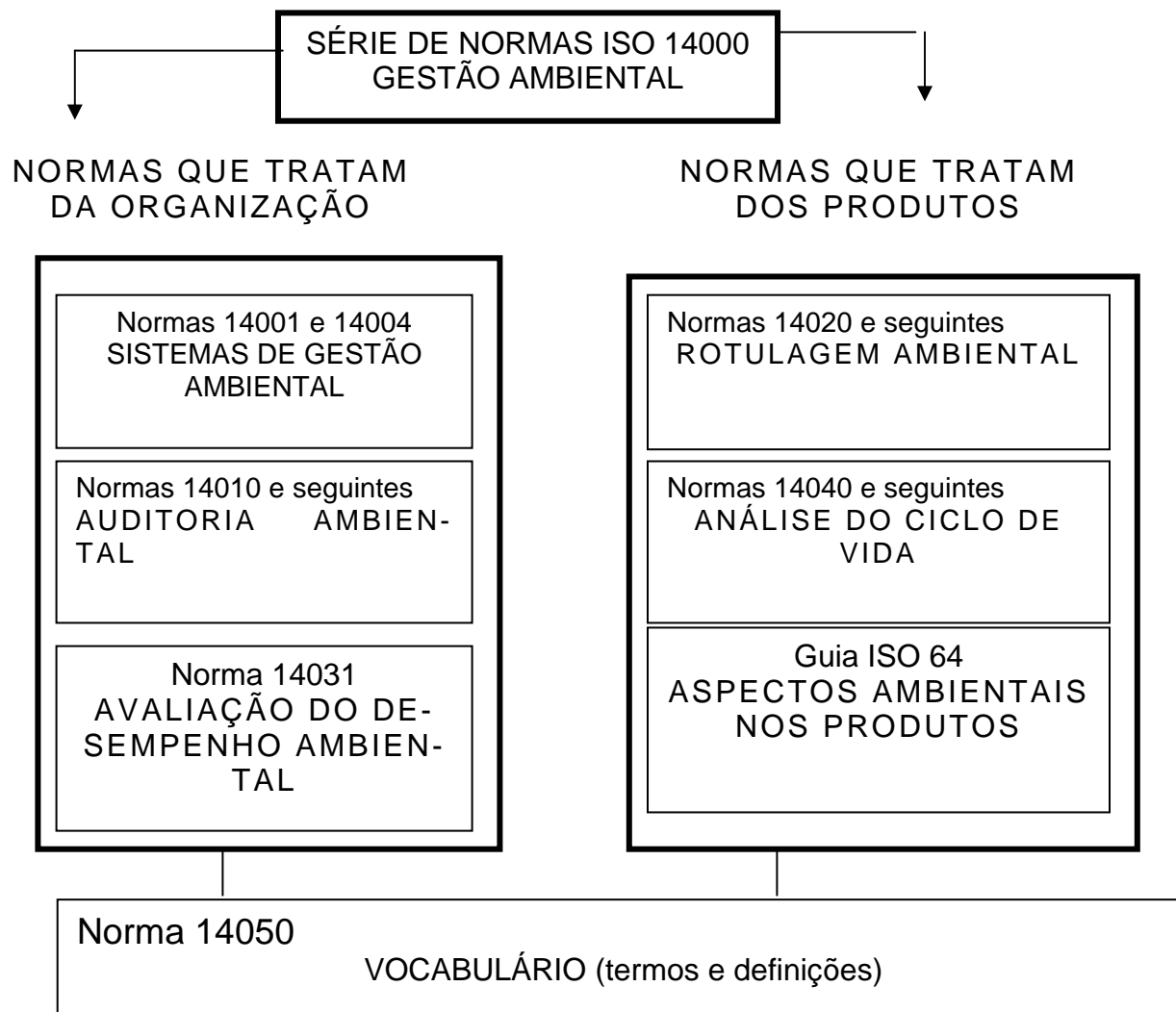
Por outro lado, com as crescentes pressões de mercado, advindas da abertura das relações comerciais entre países, é fundamental que as organizações estejam voltadas para a utilização racional dos recursos naturais e eliminação de poluentes na execução de suas atividades. Somente a postura pró-ativa com relação à preservação do meio ambiente garante a competitividade da empresa.

Valle (1996, p. 101), faz a seguinte ponderação:

As normas ISO 14.000 se constituem em um amplo sistema incorporando novas abordagens que devem ser urgentemente consideradas pelas empresas que exportam ou que pretendem exportar; empresas que poluem ou geram produtos acusados de serem poluentes; empresas, enfim, que decidiram sobreviver no novo mundo da economia global e da competitividade acirrada, apoiando-se em novos conceitos empresariais que incluem, obrigatoriamente, o trato do meio ambiente.

Como mostra o Quadro 2, as normas da Série ISO 14.000 estão estruturadas em dois sub-grupos: normas que tratam da organização e normas que tratam dos produtos.

QUADRO 2 – NORMAS SÉRIE ISO 14.000



Fonte: Valle (1996, p.104).

a) Normas que tratam da organização:

- Normas sobre Sistemas de Gestão Ambiental – ISO 14001 e 14004 – estabelecem os principais elementos de um sistema de gestão, tais como a política ambiental a ser adotada pela empresa, o planejamento, a implantação e operação, monitoramento e ação corretiva, executando uma análise crítica da gestão com vistas ao aprimoramento contínuo.

- Normas sobre as Auditorias Ambientais – ISO 14010 e seguintes – tratam dos Princípios de Auditorias Ambientais, Procedimentos, Qualificação de Auditores e outras investigações ambientais.
- Norma sobre a Avaliação do Desempenho Ambiental – Norma 14031 – avalia genericamente o desempenho e a avaliação ambiental de um dado Setor Industrial, tendo como objetivo a normalização dos critérios e metodologias a serem utilizadas pelas empresas para medir, avaliar e comunicar seu desempenho ambiental com vistas a orientar sua política de investimento ou a obtenção de certificação específica.

b) Normas que tratam dos produtos:

- Normas sobre a Rotulagem Ambiental – ISO 14020 e seguintes – tratam dos princípios para certificação e autodeclaração, e dos princípios para programas de certificação, visando à formulação de normas dirigidas à padronização no campo da rotulagem ambiental; define os princípios e a prática para as declarações e os rótulos ambientais (selos verdes), bem como as metodologias de implementação, verificação e certificação.
- Normas sobre a Análise do Ciclo de Vida – ISO 14040 e seguintes – englobam quatro aspectos: os princípios gerais e procedimentos para análise de ciclo de vida, a análise do inventário geral para o ciclo de vida, a análise para o inventário específico para o ciclo de vida, e a avaliação do impacto do ciclo de vida. Têm como objetivo avaliar os efeitos ambientais associados a um produto, processo ou atividade, através da identificação e quantificação da energia consumida, dos materiais usados, da água consumida e dos resíduos liberados no

meio ambiente. Esta avaliação deve englobar todo o ciclo de vida do produto, processo ou atividade, ou seja, desde a extração dos recursos naturais, processamento, fabricação, transporte, uso, reutilização, reciclagem, até a disposição final do produto.

- Normas sobre os Aspectos Ambientais nos Produtos – GUIA ISO 64 – este guia se destina basicamente àqueles que elaboram normas técnicas para produtos. Seu objetivo é alertar para aspectos relacionados ao meio ambiente que devem ser levados em conta quando se especifica e projeta um produto, tais como economia de energia e de matérias primas, cuidados relacionados com o transporte e a distribuição, destinação das embalagens, alternativas para reuso, reciclagem e recuperação de materiais, etc. O guia aborda também as facilidades para manutenção, reparo e desmontagem final do produto, até sua disposição final.
- Termos e Definições – ISO 14050 – harmonização das diferentes definições utilizadas, abrangendo os conceitos específicos, os comuns, os relacionados às áreas adjacentes e os conceitos de linguagem geral (Valle, 1996).

A Figura 2 mostra as etapas de um Sistema de Gerenciamento Ambiental.

Estas etapas são fundamentais para o êxito do SGA implantado pela empresa, porquanto estabelecem passos indispensáveis para a concretização de uma proposta de resultados. Porém, é preciso deixar claro que estas etapas são diretrizes básicas para a implantação de um SGA, fazendo-se necessário que sejam adaptadas à realidade da organização, ou seja, ao ramo de atividades desenvolvido, à estrutura organizacional da empresa e ao ambiente onde esta se acha inserida.



Figura 2 – Etapas de um Sistema de Gerenciamento Ambiental

Fonte: REIS, (apud KUNZ 1997, p.138).

2.7. – Conclusões do capítulo

Ao longo das últimas décadas, a consciência da importância da preservação da natureza como forma de garantir a qualidade de vida das populações, atuais e futuras

oportunizou reflexões e implementação de ações na busca de soluções para as graves questões ambientais que afligem a sociedade moderna.

Cientistas e ambientalistas, ao alertarem para a relação direta entre crescimento econômico e meio ambiente, colaboraram de maneira decisiva para que problemas relevantes, como o mau uso de recursos naturais e poluição crescente, fossem amplamente discutidos.

Todas essas iniciativas voltadas para a sustentabilidade ambiental, trouxeram inúmeros ganhos para a sociedade, que consciente dos seus direitos, tem exigido, cada vez mais, políticas que contemplem melhor qualidade de vida para todos.

Neste contexto, cresce a mobilização do Poder Público, das ONG's, das Universidades e Instituições de Pesquisas, das Empresas, bem como das comunidades em geral, num esforço compartilhado na busca pelo desenvolvimento sustentável.

Às empresas cabe a tarefa de, gradativamente, incorporar a variável ambiental nas estratégias de negócios da organização, como garantia de competitividade e permanência no mercado.

Pela mesma forma, as empresas rurais deverão de modo acelerado, adotar essa postura pró-ativa em relação às questões ambientais.

No atual estágio de desenvolvimento da economia brasileira, em que se verifica notável crescimento do setor agrícola, com intenso incremento no volume de negócios, os produtores rurais precisam considerar a relevância das questões relacionadas ao meio ambiente na obtenção de processos produtivos de qualidade, que lhes garantam competitividade mercadológica e consolidação da imagem da empresa, em um mercado que, a cada dia, torna-se mais exigente em relação à redução de impactos ambientais provenientes das diversas atividades econômicas.

O próximo capítulo aborda o processo de modernização da agricultura, sua implicação no meio ambiente e as novas tendências do mercado, que sinalizam cada vez mais para a transformação das atividades agrícolas tradicionais em atividades empresariais.

3. AGRICULTURA: O PROCESSO DE MODERNIZAÇÃO E SUA IMPLICAÇÃO NO MEIO AMBIENTE

3.1 Introdução

Denomina-se agricultura o conjunto de atividades desenvolvidas pelo homem em um meio biológico e sócio-econômico determinado, para obter produtos animais e vegetais que sejam úteis, principalmente os destinados à alimentação. (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, p.65).

Atividade básica para a humanidade, a agricultura surgiu, provavelmente, há cerca de 10 mil anos no período Neolítico, quando as comunidades primitivas passaram de um modo de vida nômade, baseado na caça e na coleta de alimentos, para um modo de vida sedentário, viabilizado pelo cultivo de plantas e pela domesticação de animais (LUCCI, 1997).

A esse respeito, Moragas (1996, p.1), comenta:

A partir do momento em que o homem deixou de ser nômade e se fixou, começou a produzir alimentos através das práticas agrícolas. Desde os primórdios, o ser humano vem lutando contra as condições ambientais não favoráveis como bruscas variações climáticas, solo infértil, secas prolongadas, chuvas em demasia, assim como as pragas agrícolas que sempre existiram. Milhares de anos foram necessários para que as técnicas e os métodos de cultivo fossem aprimorados, na tentativa de tornar a produção agrícola uma atividade menos sujeita a riscos ambientais.

Estas preocupações de caráter ambiental e a crescente demanda por alimentos, consequência natural da expansão populacional, fizeram com que técnicas de aperfeiçoamento no cultivo dos solos fossem implementadas, com melhor uso dos recursos fornecidos pela natureza, buscando-se maior produtividade e o efetivo sustento das populações.

Binicheski (2001, p.61) pondera:

A história do homem, sempre, foi produzida pela transformação da natureza. Natureza em todos os sentidos, natural propriamente dita, objetiva, natureza social e a produção do próprio homem. Antes a natureza vivia uma relação íntima com o homem: eram amigos. O homem construía o seu espaço e, também, produzia, de forma artesanal, os objetos para a reprodução da vida. A natureza era vista como fornecedora da existência e era protegida. Mas o homem, com o passar do tempo, se instrumentaliza cada vez mais e, com objetos cada vez maiores. Antes era a enxada, o cutelo, etc., agora, é o arado, a colheitadeira e outros.

A partir da Revolução Industrial, a agricultura alcançou um estágio técnico e científico que possibilitou o aumento da produção sem a necessidade de ampliação da área de cultivo, baseado apenas no aumento da produtividade. Esta fase ficou conhecida como Revolução Agrícola.

O colonialismo constituiu outra forma importante da expansão agrícola nas demais regiões do globo. Nas terras ocupadas na América, desde o século XVI e durante a fase de expansão imperialista na África e na Ásia, no século XIX, os colonizadores implantaram sistemas agrícolas para a produção de gêneros alimentícios e de matérias-primas voltadas aos abastecimentos do mercado europeu. Esse sistema secular ficou conhecido como “plantation”.

Após a Segunda Guerra Mundial, e com o processo de descolonização em marcha, os países desenvolvidos criaram uma estratégia de elevação da produção agrícola mundial: a Revolução Verde. Concebida nos Estados Unidos, objetivava combater a fome e a miséria dos países mais pobres, por meio da introdução de técnicas mais apropriadas de cultivo, mecanização, uso de fertilizantes, defensivos agrícolas e sementes selecionadas. Produzidas nos laboratórios dos países desenvolvidos, estas sementes não foram, porém, geneticamente capazes de enfrentar certas condições climáticas, como por exemplo, o clima muito quente dos trópicos, além de pragas

e determinados tipos de insetos, levando os produtores à utilização intensiva de adubos, defensivos e fertilizantes. (LUCCI, 1997).

Atualmente, verifica-se um acelerado processo de desenvolvimento da agricultura, com acentuada alteração do padrão tecnológico, ensejando reflexões sobre o modo como ocorreu esta modernização e como tem sido a participação do homem, agente dessa mudança, nesse processo.

Binicheski (2001, p.60) pontua: “Nos dias atuais, as zonas rurais são atingidas por um tipo específico de inovação, oriunda da ciência e tecnologia modernas e dos métodos industriais de gestão, a chamada modernização agrícola”.

Por modernização da agricultura entende-se o processo de melhoria do cultivo dos solos pela adoção de técnicas modernas.

A década de 1840 – 1850 foi o marco do aparecimento da agricultura moderna e o início de uma longa série de inovações: inovações mecânicas, modificando a qualidade e a rapidez do trabalho; inovações biofísicas, agindo na qualidade e conservação dos produtos – pasteurização, congelamento, secagem e silagem; inovações bioquímicas – fertilização, pesticidas; inovações biológicas – melhoramento genético. (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, p.65).

O processo de desenvolvimento agrícola será analisado no presente trabalho no que se refere à importância da gestão da qualidade ambiental nas propriedades rurais, como garantia de crescimento econômico e competitividade mercadológica, face às exigências do modelo econômico atual.

3.2. Desenvolvimento tecnológico e meio ambiente

Nós últimos quarenta anos, o Brasil sofreu profunda transformação em sua estrutura de produção econômica; indústria e serviços passaram a representar a base da economia, mas apesar do grande desenvolvimento urbano-industrial, a agricultura continua a desempenhar papel de fundamental importância na economia do país.

A agricultura desenvolvida atualmente no Brasil apresenta diferentes níveis de organização: a agricultura de subsistência é praticada por pequenos produtores com técnicas tradicionais, enquanto a agricultura comercial apresenta maior índice de mecanização e tecnologia mais avançada.

A modernização da agricultura, caracterizada pelo uso intensivo de máquinas e insumos modernos, com incorporação de inovações técnicas e métodos mais sofisticados de produção, foi implantada no Brasil, a partir da Revolução Verde, na década de 60.

Binicheski (2001, p.63) esclarece:

Impulsionada nas décadas de 40/50, finalmente nas décadas 50/60, a indústria consolidou sua posição hegemônica no conjunto da economia brasileira. Surgiu o setor interno de equipamentos, as plantações se tecnificaram, o espaço se tornou mais dinâmico, integrado e mercantilizado, com a agricultura se tornando industrial.

As atividades agrárias transformaram-se num apêndice da economia urbano-industrial, fornecendo insumos e consumindo produtos industriais: adubos, agrotóxicos, máquinas, equipamentos agrícolas, etc.. Essa integração da agricultura ao setor industrial provocou alterações e modernização da base técnica, e capitalização nas atividades agrárias, sobretudo nas praticadas pelas empresas rurais.

As atividades agropecuárias desempenharam nos últimos anos, outra importante função na economia brasileira: a de geradora de divisas. Através da exportação de produtos agrícolas e agroindustriais, o setor primário contribuiu para o Brasil alcançar saldos positivos na balança comercial.

Além do grande crescimento nas exportações agrícolas, ocorreu também grande diversificação de produtos: soja, laranja, fumo, carne, café, cacau, algodão, etc., que passaram a ser largamente produzidos.

Este modelo de agricultura moderna ou industrial, não trouxe apenas ganhos, mas também prejuízos.

Moragas (2000, p.vi) declara:

Socialmente, a Revolução Verde representou grande engodo; pois aumentou a concentração de terra e tornou precária a vida dos pequenos agricultores descapitalizados, como também não solucionou o problema da fome no mundo. Ambientalmente, esta revolução provocou intenso processo de erosão, perda de fertilidade e até esterilização de alguns tipos de solos, perda de diversidade genética e utilização de matriz energética fóssil (altamente poluidora), além da contaminação de fontes d'água, solo, alimentos, animais e o próprio Homem, pelos venenos agrícolas.

A substituição de grande parte da mão-de-obra por máquinas gerou desemprego, e, conseqüentemente empobrecimento e perda de qualidade de vida, levando os trabalhadores rurais e pequenos produtores, a migrarem para as cidades em busca de melhor sorte. Conforme Binicheski (2001, p.66):

Temos assistido então um êxodo rural sem precedentes nestas últimas décadas, pois o pequeno agricultor arruinado, desfaz-se de sua propriedade indo tentar a vida nas periferias das médias e grandes cidades, onde paralelamente tem-se verificado um aumento dos problemas comuns às cidades: falta de moradia, falta de infra-estrutura dos bairros que aparecem da noite para o dia, engrossamento das fileiras do MST (Movimento dos Sem Terra), aparecimento de movimentos denominados sem-teto, desemprego, baixa escolaridade dos jovens, empregos informais, etc., todos sem dúvida relacionados com a falta de política para o campo, de onde provém essa sociedade atingida por todas as mazelas acima relacionadas.

Moragas (1996, p.4), faz a seguinte análise:

Um quadro lastimável se instalou no campo brasileiro. Por mais que se abrissem novas fronteiras agrícolas, milhares de trabalhadores foram expulsos do campo, dirigindo-se até as cidades. Sem a requerida especialização, os trabalhadores se amontoaram na periferia das cidades, e passaram a realizar serviços volantes na própria agricultura ou alçaram-se no subemprego urbano. No decorrer do processo de modernização as tensões sociais urbanas e rurais foram ampliadas, onde hoje em dia a questão agrária está cada vez mais delicada.

Pela mesma forma, a nova política agrícola de incremento da produtividade – dada à crescente demanda por alimentos – e de obtenção de produção em grande escala – com vistas à exportação – levou muitos agricultores à práticas que provocaram a degradação, acidificação, erosão e salinização dos solos agricultáveis.

Desde então a questão do uso correto dos recursos naturais no desenvolvimento das atividades agrícolas, passa a permear as inúmeras discussões a respeito da qualidade do meio ambiente rural. Ambientalistas e pesquisadores voltam suas preocupações para a necessidade de aproveitamento econômico das regiões, de forma sustentável: a criação de alternativas de melhor manejo dos solos agricultáveis passa a ser fomentada, entendendo-se que toda poluição é uma forma de desperdício e um indicativo da ineficácia do processo produtivo; às empresas rurais, atribui-se a responsabilidade de acompanhar as intensas transformações tecnológicas que a agricultura brasileira tem agregado a seus processos, desde as últimas décadas, com os cuidados ambientais indispensáveis ao aperfeiçoamento e melhoria da qualidade, tanto qualidade de vida quanto de produtividade.

A importância disso ficou clara na elaboração da Agenda 21, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92, quando o Brasil assumiu o compromisso de acelerar o desenvolvimento sustentável, com a responsabilidade de manutenção da qualidade de vida no país. O que se busca é garantir padrões de qualidade do solo, da água, do ar e dos ciclos da natureza, proteger áreas com vegetação nativa e aumentar a rentabilidade das regiões ocupadas sem causar efeitos negativos no ambiente. (EMBRAPA, 1998, p.53).

Na região em estudo, o desmatamento do Cerrado, para dar lugar à agricultura extensiva, e o uso intensivo de defensivos agrícolas nas lavouras, constituem-se nos maiores problemas ambientais do meio rural.

3.3. – Defensivos agrícolas

A partir da década de 40, com a crescente modernização dos processos produtivos, intensificaram-se o uso de máquinas e produtos químicos nas lavouras e novas técnicas e métodos foram colocados em prática pelos agricultores, fazendo eclodir uma verdadeira revolução na agricultura. Foi nesse contexto, que as indústrias químicas incrementam a produção de insumos agrícolas, como os fertilizantes e os defensivos, sendo estes últimos, denominados genericamente, de pesticidas.

Os pesticidas também são comumente chamados de praguicidas, biocidas, orgânicos e agroquímicos.

Segundo Branco (1990), os agrônomos preferem denominar estes produtos de defensivos agrícolas ou produtos fitossanitários, relacionando o uso destes à defesa dos vegetais. Porém, os toxicólogos – especialistas em substâncias tóxicas – e os ecotoxicólogos – que tratam dos tóxicos introduzidos na natureza – dão aos mesmos a denominação de agrotóxicos.

A esse respeito, Ferreira (2000, p.14) faz a seguinte análise:

Os termos utilizados para definir estes pesticidas diferem, dependendo de quem os emprega. Os fabricantes, distribuidores, representantes e vendedores destes produtos denominam-nos defensivos agrícolas, já os ambientalistas empregam outros termos como venenos, agrotóxicos, produtos tóxicos, etc.

Muitas são as definições dadas ao termo agrotóxico.

Para Bull & Hathaway 1986 (apud MORAGAS 2000, p.9):

As diversas designações como agrotóxico, defensivo agrícola, praguicida, pesticida e biocida são usadas de maneira geral para indicar os produtos químicos sintetizados artificialmente para conter a ação das pragas invasoras (animais, vegetais, fungos, insetos, etc.), que interferem na qualidade ou quantidade de lavouras, alimentos, rações, flores, madeiras, forragens, fibras, tanto na produção, como na armazenagem ou transporte destes produtos, provocando perdas econômicas consideráveis.

Para Castro (1989, p.7):

O termo defensivo agrícola comumente designa aqueles produtos, em geral sintéticos, voltados ao controle de populações de organismos – pragas. Estes incluem herbicidas, fungicidas, inseticidas, acaricidas, nematocidas, moluscicidas e rondeticidas, e ainda os quimio-esterilizantes e hormônios de crescimento, estes últimos voltados a uma ação essencialmente cibernética.

Ferreira (2000, p.14) cita a definição dada pelo projeto de Lei da Assembléia Legislativa do Estado de Goiás, de 18/02/97:

Agrotóxicos são os produtos químicos destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias necessárias para seu bom desenvolvimento.

Para Moragas (2000, p.11) a lei brasileira nº 7.802 de 11 de julho de 1989 é o melhor referencial de conceituação para agrotóxico. Segundo esta, são considerados agrotóxicos e produtos afins:

- a) os produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;
- b) substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimulantes e inibidores de crescimento. (BRASIL, 1990).

Os defensivos agrícolas mais utilizados são os Herbicidas, usados para o combate de pragas como ervas daninhas e capim; Inseticidas, usados com a finalidade de

combater os insetos que destroem as plantações; Formicidas, usados para controlar a ação das formigas; Acaricidas, usados no combate aos ácaros e Fungicidas, substâncias que aplicadas sobre a planta, em condições normais, protege-as contra doenças, impedindo o desenvolvimento dos organismos que provoca sua morte, ou determinando a morte dos seus patógenos - fungos. Estes produtos disponibilizados no mercado para controle ou combate de pragas, carunchos e fungos, apresentam alto grau de toxicidade, e, portanto, devem ser usados de forma criteriosa e sob orientação técnica. Para se conhecer o grau de risco dos defensivos agrícolas deve-se observar as informações do rótulo que indicam a classe toxicológica dos produtos. Há ainda outros produtos com finalidades semelhantes: nematicidas, bactericidas, ovicidas, aficidas, antibrotantes, antibióticos, cupinicidas, espalhantes adesivo e estimulante hormônio vegetal.

O uso indiscriminado de praguicidas nas lavouras e pastagens tem trazido sérios danos ao meio ambiente, muitas vezes representando grande perigo para as pessoas e animais. A poluição do solo, das águas, dos alimentos e o envenenamento de aplicadores de agrotóxicos e consumidores em geral, têm sido motivo de grande preocupação.

A esse respeito, Ferreira (2000, p.15) pontua:

Com o aumento no uso de agrotóxicos em uma escala global, órgãos que atuam nessa área, como a Organização Mundial de Saúde e a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura, revelam o crescente índice de danos causados a sociedade, como intoxicações humanas e de animais, e a contaminação do solo e dos mananciais hídricos.

É certo que, no atual estágio de desenvolvimento em que se encontra a humanidade, com a procura por alimentos se intensificando em muitas partes do mundo devido ao crescimento das populações, seria temerário pretender-se o banimento, por

completo, da prática do uso de praguicidas nas lavouras. A utilização destes, de maneira correta e responsável, nos níveis que se fazem necessários, é estratégia viável de incremento à produtividade.

O que deve ser motivo de preocupação é o uso abusivo desses pesticidas.

Com o propósito de produzir cada vez mais, muitos agricultores buscam nos produtos químicos, rapidez e eficiência na resolução dos problemas que afetam as lavouras, e, para tanto, lançam mão dos mais diversos praguicidas, em doses superiores às necessárias. É também comum, a prática de disponibilização de alimentos para o consumo, antes que o efeito tóxico do inseticida aplicado tenha cessado.

Portanto, há que se atentar para que excessos não sejam cometidos, trazendo prejuízos à saúde humana e desequilíbrios ao meio ambiente.

A esse respeito Arleu (1983, p.5) declara:

Os defensivos agrícolas são insumos básicos que contribuem, sensivelmente, para garantir a produtividade das lavouras e são, muitas vezes, o único meio para se impedir perdas agrícolas desastrosas. A necessidade de seu uso no Brasil é indiscutível, sendo que o que deve ser buscado é seu emprego racional, de forma segura e adequada, para serem obtidos os maiores e melhores efeitos desejáveis, utilizando sempre que possíveis medidas alternativas.

Castro (1989, p.16) pondera:

O uso de defensivos agrícolas no manejo de sistemas de produção agropecuários constitui-se, atualmente, em fato logicamente inegável. No entanto, esta premissa não justifica a utilização destes produtos de forma irresponsável ou inadequada.

Os defensivos agrícolas pertencem a vários grupos químicos, sendo os mais comuns: os Organoclorados, Organofosforados, Carbamatos, Piretróides, Triazinas, Paraquat entre outros. Segundo BULL & Hathaway (1995) e Zambrone (1996) (apud MORAGAS, 1996, p.23):

- a) Organoclorados: são compostos químico-orgânicos que contêm o elemento químico cloro. Com relação a outros grupos químicos, estes compostos são geralmente menos tóxicos em termos de toxicidade aguda, porém são mais persistentes no corpo humano e no meio ambiente, podendo permanecer ativos a longo prazo. Os organoclorados podem ser absorvidos via oral, respiratória ou dérmica, com mecanismo de ação pouco conhecido; estes compostos agem no sistema nervoso central e periférico. Eles se armazenam na gordura do organismo, são cumulativos e potencialmente tetrarogênico, mutagênico e carcinogênico.
- b) Organofosforados: são compostos químico-orgânicos à base de fósforo. São mais tóxicos em termos de toxicidade aguda, no entanto, possuem rápida degradabilidade no ambiente e não se acumulam nos tecidos gordurosos. Estes compostos são inibidores de acetilcolinesterase, o que provoca a alteração de glândulas, músculos e do sistema nervoso.
- c) Carbamatos: são compostos químico-orgânicos derivados do ácido carbâmico. São menos tóxicos que os fosforados e mais tóxicos que os clorados (contaminação aguda), se degradam relativamente rápido e não se acumulam em tecidos gordurosos. Possuem ação mais curta que os organofosforados, com relação à função reguladora da acetilcolinesterase, porém, vários produtos deste grupo químico foram banidos em outros países pelos seus efeitos cancerígenos. Um dos compostos originários deste grupo químico como os ditio-carbamatos, causa reações alérgicas cutâneas e neoplasia em animais de laboratório.
- d) Piretróides: Estes possuem estruturas semelhantes as piretrinas, ou seja, ésteres dos ácidos crisantêmicos e seus efeitos ainda não são totalmente conhecidos. Alguns autores afirmam que este grupo é um dos menos tóxicos ao homem. No entanto, em mamíferos, ele possui elevada toxicidade aguda.
- e) Paraquat: mais conhecido como gramoxone, possui efeito altamente tóxico se acumulando nos pulmões. As intoxicações por este composto são geralmente dramáticas, os casos agudos são seguidos de óbitos ou lesões locais e renais.

Pode-se ainda relacionar outros grupos químicos que compõem os agrotóxicos: o grupo das Triazinas, dos Dinitrofenóis, dos Fenoxiácidos, do Pentaclorofenol, dos compostos Mercuriais, dos Arsenicais e outros ainda utilizados em menor escala, porém igualmente tóxicos.

Dado o alto grau de toxidade dos defensivos agrícolas, faz-se necessário a intensificação de estudos e a disposição de maiores investimentos em pesquisa agrícola, com vistas a se estabelecerem práticas menos agressoras no controle das pragas e doenças que acometem as lavouras, gerando alimentos mais saudáveis para todos.

3.3.1. – Formas de contaminação por defensivos agrícolas

O uso intensivo de defensivos agrícolas nas lavouras constitui-se, hoje, num dos mais graves problemas ecológicos do meio rural, em especial nas áreas que passam por um processo de modernização agrária. Esses produtos, por serem altamente tóxicos, podem trazer danos irreversíveis para a qualidade do meio ambiente. Portanto, é sumamente importante que sejam usados de forma correta e segura, e que o controle e a minimização de seus efeitos negativos sejam viabilizados, através de ações efetivas e concretas por parte de todos os envolvidos na cadeia produtiva, o que requer conhecimento acerca dos riscos ambientais que estes produtos representam.

Muitos são os desequilíbrios provocados no ambiente pelo uso indiscriminado de defensivos. Estes incluem: aumento de resistência, por seleção natural, em espécies anteriormente susceptíveis ao defensivo; desaparecimento do controle biológico natural em muitas culturas, devido à ação não seletiva de muitos agrotóxicos; aparecimento de pragas tardias pela quebra da cadeia alimentar do ecossistema; alta permanência no ambiente. Em muitos países são proibidos ou submetidos a grandes restrições, entre outros, os agrotóxicos: Aldicarb, Aldrin, Benomil, Captan, Clorobenzilato, Dinoseb, Endossulfan, Heptacloro, Lindane, entre outros. No Brasil já existem proibições para vários, entre os quais: fungicidas mercuriais, leptofós e EPN (inseticidas organofosforados), Nemagon, (nematicida), Amitol (herbicida), compostos arsenicais inorgânicos. (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, p.66).

Arleu (1983, p.5) pondera:

O uso indiscriminado de inseticidas, fungicidas e herbicidas vem empobrecendo e desequilibrando os ecossistemas, provocando o desaparecimento de raças resistentes, elevando espécies inócuas à categoria de pragas importantes, e acumulando-se nos ecossistemas, causando intoxicação aos animais e ao próprio homem, além da eliminação de espécies úteis.

A contaminação do meio ambiente por pesticidas pode se dar por diversas formas: pela atmosfera, pela água, pelo solo e no meio biótico, provocando alterações ambientais negativas, muitas vezes irreversíveis.

A contaminação pela atmosfera se dá principalmente no momento da pulverização do defensivo, ou logo após, pela ação dos ventos que transportam os resíduos tóxicos por vários quilômetros, poluindo as regiões circunvizinhas às lavouras.

A contaminação das águas é resultante de ações impactantes no uso dos mananciais hídricos: a lavagem de materiais e recipientes contaminados; o cultivo próximo às margens; o arremesso de embalagens de pesticidas ou restos de produtos nos cursos d'água. Estas são práticas ainda freqüentes entre os agricultores.

Os rios, no meio rural, são também poluídos pelo excesso de adubos químicos e defensivos agrícolas utilizados nas áreas de agricultura moderna, transportados até eles, pelas águas das chuvas.

Segundo Branco (1991, p.74):

Grandes quantidades de agrotóxicos – principalmente de inseticidas clorados, que, além de recalcitrantes, são poucos solúveis – têm sido encontrados no lodo do fundo de rios, lagos e mares, pois, não sendo biodegradáveis, alguns desses produtos podem durar mais de 15 ou 20 anos no solo e depois serem arrastados pelas chuvas para o interior dos cursos d'água. Daí os peixes que se alimentam de matérias retiradas do fundo desses locais apresentarem alta concentração de agrotóxicos em seus tecidos, mesmo vários anos após a cessação de sua aplicação nas regiões vizinhas.

A aplicação de defensivos agrícolas nas lavouras e o descarte das embalagens destes pesticidas nas áreas de cultivo são procedimentos que levam à contaminação dos solos. Branco (1991, p.73), explicando acerca dos efeitos causados pelos agrotóxicos sobre a flora e a fauna dos solos, pontua:

Sabemos que o solo é um ambiente de vida muito rica e ativa, formada de bactérias, fungos, protozoários, minhocas, insetos etc. – os quais transformam todos os detritos orgânicos em fertilizantes, ajudando o crescimento das florestas. Muitos deles contribuem também para arejar o solo, facilitando a penetração de ar, além de água, necessários às raízes. A aplicação de substâncias tóxicas destrói parte dessa vida terrestre, o que leva à redução da fertilidade dos solos e destruição da cobertura vegetal.

Porém, conforme analisa Moragas (1996, p.29):

De todos os desequilíbrios advindos do processo modernizador da agricultura com conseqüente uso de agrotóxicos, os efeitos nos seres humanos representam o de maior lamentação. Milhares de pessoas são atingidas diretamente por estes venenos o ano todo. Indiretamente, os agrotóxicos nos alcançam todos os dias, em pequenas doses na água, no ar, nos alimentos. Não provocam, entretanto casos agudos, mas no futuro podem resultar em distúrbios sérios.

A contaminação humana por defensivos agrícolas pode-se dar por via oral, respiratória ou dérmica; a exposição a esses produtos tem se tornado cada vez mais intensa em virtude do uso crescente dos vários tipos de pesticidas disponíveis no mercado.

Segundo Amstalden 1993 (apud MORAGAS 1996, p.31), “Os trabalhadores rurais são as grandes vítimas da intoxicação com agrotóxicos”.

Concorre para esse fato, a exposição freqüente do homem do campo aos defensivos agrícolas, cada vez mais utilizados nas lavouras; a falta de informação da extensão dos riscos que representam; a inobservância dos critérios de uma prática responsável; a utilização nos níveis que se fazem necessários e dentro dos critérios de segurança; a falta de conscientização acerca dos cuidados necessários na manipulação dos pesticidas. Ocorre que, mesmo equipando-se devidamente, com roupas próprias, botas, óculos, máscara e luvas, o usuário não está isento de ser contaminado ao manipular o produto.

As contaminações por defensivos agrícolas causam de forma geral diarreias, contrações musculares, vertigem, vômitos, até estados de coma, tendência a câncer e a morte do indivíduo.

No Quadro 3 são apresentados alguns efeitos e lesões provocados por defensivos agrícolas no homem.

QUADRO 3 – Ações ou lesões causadas por agrotóxicos no homem

Ações / Lesões	Produtos
Lesões hepáticas	Inseticidas organoclorados
Lesões renais	Inseticidas organoclorados Fungicida fenil-mercúricos Fungicida metoxi-etil-mercúricos
Neurite periférica	Inseticidas organofosforado; Herbicidas clorofenóis (2, 4D e 2, 4, 5-t)
Ação neurotóxica retardada	Inseticida organofosforado Desfolhantes
Atrofia testicular	Fungicida tridemorfo
Esterilidade masculina por oligospermia	Nematicida diclorobromopropano
Hiperglicemia ou diabetes transi-tórias	Clorofenóis (2, 4D e 2, 4, 5-t)
Hipertermia	Herbicidas dinitrofenóis e pentaclorofenol
Pneumotite e fibrose pulmonar	Herbicida paraquat (Gramoxone)
Diminuição das defesas orgânicas pela diminuição de linfócitos	Fungicida trifinil-estânico
Reações de hipersensibilidade (urticária, asma, alergia)	Inseticidas piretróides e outros agrotóxicos
Teratogênese	Fungicidas mercuriais Dioxina (2, 4D e 2, 4, 5-t)
Mutagênese	Herbicidas dinitro-orto-cresol Herbicida trifluralina Inseticidas organoclorados Inseticidas organofosforados

Fonte: Zambrone 1986 (apud MORAGAS 2000, p.27).

O grau de toxicidade de uma determinada substância é medido pelo teste de DL50 - dose letal que afeta a 50% da população testada. Tabela 5.

TABELA 5 – Classificação toxicológica dos agrotóxicos

Classe	DL50 oral (mg/kg)	Doses letais para o homem	Substâncias químicas	Cor representada na faixa da embalagem do produto
I	5	Algumas gotas	Extremamente tóxicas	Vermelho
II	5 – 50	Algumas gotas a 1 colher de chá	Altamente tóxicas	Amarelo
III	50 – 500	1 colher de chá a 2 colheres de sopa	Medianamente tóxicas	Azul
IV	500 - 5000	2 colheres de sopa a 2 copos	Pouco tóxicas	Verde

Fonte: Zambrone 1986 (apud MORAGAS 2000, p.28).

O alto grau de incidência de pessoas contaminadas por defensivos agrícolas, tem demandado mobilização e apoio do Poder Público, bem como da sociedade como um todo, na busca por alternativas que minimizem tais impactos negativos.

Ferreira, (2000, p.16), pontua: “Os resultados maléficos apresentados pelo uso de agrotóxicos, têm preocupado não apenas ecologistas, mas também vários outros segmentos da sociedade como os produtores, consumidores, pesquisadores e políticos”.

3.3.2. – Uso correto de defensivos agrícolas

O uso correto dos defensivos agrícolas envolve uma série de cuidados quanto a aquisição, transporte, armazenagem, aplicação ou manuseio, descarte e destino final das embalagens, o que demanda informações precisas e atualizadas. Para tanto, é

indispensável à conscientização dos agricultores através de ações educativas persistentes, que os mantenham permanentemente informados sobre o assunto, a fim de que possam fazer uso desses produtos de forma segura e responsável.

De fato, como bem avalia Castro (1989, p.1):

Os defensivos agrícolas têm assumido uma importância cada vez maior no manutenção de sistemas de produção agropecuários, seu uso constituindo-se em questão logicamente inegável. No entanto, dois fatores básicos merecem atenção imediata quando tratamos da utilização destes produtos: (1) adequacidade das técnicas de uso e aplicação; e (2) complexidade estrutural, funcional do meio ambiente, principal receptor dos processos de distúrbios ocasionados pelos mesmos.

Conforme informa o manual “Uso Correto e Seguro dos Produtos Fitossanitários”, publicado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF (1998):

O uso correto e seguro dos produtos fitossanitários deve objetivar melhores resultados econômicos da atividade agrícola, e, ao mesmo tempo, evitar problemas de intoxicação de pessoas ou animais, de poluição ambiental e de contaminação de alimentos com resíduos acima dos limites permitidos. Estes objetivos precisam ser alcançados através de um esforço educativo conjunto da indústria de produtos fitossanitários, dos engenheiros agrônomos e dos técnicos da extensão rural, da assistência técnica e da fiscalização do comércio e uso desses insumos, bem como dos pesquisadores e, especialmente através da conscientização do próprio agricultor.

A seguir são elencadas algumas importantes orientações constantes no referido Manual, quanto ao controle, aquisição, transporte, armazenagem e instruções de uso dos produtos fitossanitários, bem como, algumas recomendações complementares essenciais para o uso eficiente destes produtos e a toxicologia dos mesmos.

Com relação ao descarte e destinação final das embalagens, são analisadas as orientações constantes no Manual “Destinação Final de Embalagens Vazias de Agrotóxicos”, publicado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal – ANDEF e pela Associação Nacional dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários – ANDAV (2000).

3.3.3. – O problema do controle fitossanitário

A aplicação de produtos fitossanitários só é válida e adequada se realmente existe o referido problema.

Quando o uso de produtos fitossanitários é considerado necessário, devem ser obtidas informações sobre:

- Produtos recomendados e locais onde podem ser obtidos;
- Dosagens, diluições, épocas e frequência das aplicações;
- Método(s) de aplicação;
- Precauções a serem tomadas;
- Custos por unidade da área a ser tratada.

Antes da aquisição de um produto fitossanitário, deve-se obter uma receita agrônômica que é prescrita por um profissional habilitado, registrado no CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

Um dos pontos mais importantes para o manejo correto e seguro dos produtos fitossanitários é a educação, envolvendo o pessoal de decisão e supervisão (proprietários, técnicos, orientadores, administradores, feitores) e, de maneira especial, aqueles que manipulam e aplicam o produto.

3.3.4. Aquisição, transporte e armazenagem

Ao adquirir os produtos fitossanitários, os usuários devem certificar-se de que os produtos adquiridos são precisamente aqueles que foram prescritos pelo profissional habilitado. Nos rótulos dos produtos fitossanitários estão escritos, de forma clara, o

nome do produto, sua composição e sua formulação. Na bula estão todas as informações necessárias para a orientação correta destes produtos.

As embalagens que estiverem em mau estado, apresentarem vazamentos ou sinais de violação devem ser recusadas.

O produto adquirido deve estar dentro do prazo de validade. Essa informação deverá constar, obrigatoriamente, dos rótulos de todas as embalagens.

Quanto ao transporte dos produtos fitossanitários deve-se seguir a legislação competente, atualmente estabelecida pelos Decretos n.º 96.044, de 18 de maio de 1988, Decreto n.º 1.797, de 25 de janeiro de 1996, Decreto n.º 2.063, de 6 de outubro de 1983, Portaria n.º 204, de 20 de maio de 1997, do Ministério dos Transportes e Normatização Técnica da ABNT.

Essa legislação é obedecida, naquilo que lhes compete, pela indústria e comércio de produtos fitossanitários, pelas empresas de transporte rodoviário e pelos outros segmentos que efetuam o transporte desses produtos.

Quanto à armazenagem, é preciso alguns cuidados específicos, pois os produtos fitossanitários são substâncias que podem se deteriorar, tornar-se ineficazes e até perigosas se não forem armazenadas em condições apropriadas. As embalagens devem ser mantidas sempre fechadas e abrigadas na sombra, em lugar seco e ventilado.

Os produtos fitossanitários devem ser também armazenados com segurança:

- Fora do alcance de crianças, de pessoas não habilitadas e de animais, em local fechado à chave e sinalizado: “Perigo – Produtos Fitossanitários”.
- Separados de alimentos, medicamentos e rações animais; nunca no mesmo armazém.

- Separadas por classes – inseticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas e outros – de forma a não haver troca de produtos.
- Distantes de fontes de abastecimento de água.
- Em locais não sujeitos a inundações.

Em caso de produtos estocados de safra anterior, deve-se reduzir os riscos de envelhecimento e ultrapassagem do prazo de validade utilizando-se, primeiramente, os produtos remanescentes mais antigos.

As embalagens deverão ser inspecionadas regularmente para verificação de possíveis danos ou sinais de vazamento. As que estiverem nestas situações deverão ser retiradas do estoque e mantidas em local isolado e protegido, até a destinação final.

O conteúdo das embalagens danificadas poderá, eventualmente, voltar a ser embalado, se estiver em boas condições, em recipientes corretamente rotulados. Os materiais danificados e não recuperáveis devem ser destruídos ou descartados, de acordo com as instruções da autoridade local ou regional responsável pela fiscalização do comércio e uso dos produtos fitossanitários, ou de acordo com a orientação do fabricante.

É proibido dividir as embalagens originais em quantidades menores para vendas a varejo, e mesmo para utilizá-las na lavoura; é desaconselhável a reembalagem em garrafas, sacos, caixas ou outros recipientes avulsos.

As embalagens vêm devidamente rotuladas e com bula anexa, de acordo com a lei.

3.3.5. – Instruções de Uso

Todos os produtos têm seus usos devidamente registrados pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, aprovados pelo Ministério da Saúde e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) quanto às culturas a serem protegidas, bem como aos cuidados a serem observados na proteção da saúde dos aplicadores e na preservação do meio ambiente. As precauções de ordem geral e específica no uso dos produtos fitossanitários fazem parte do processo de registro. Os rótulos, as bulas e os folhetos complementares dos produtos fitossanitários contêm todas as instruções de uso devidamente aprovadas, conforme determina a legislação.

A leitura dos rótulos, das bulas, dos folhetos complementares e a rigorosa observância de suas instruções são condições indispensáveis ao uso correto e seguro.

Os rótulos apresentam uma faixa que, de acordo com a cor, indica a classe toxicológica de cada formulação de produto fitossanitário.

Classe I – Faixa vermelha – extremamente tóxico

Classe II – Faixa amarela – altamente tóxico

Classe III – Faixa azul – medianamente tóxico

Classe IV – Faixa verde – pouco tóxico

Ver Tabela 3,p.

3.3.6. – Preparo das caldas

a) Formulações

Os produtos fitossanitários são apresentados em diversas formulações de acordo com as características próprias de cada produto e tendo em vista a forma mais prática, mais segura e adequada de uso do produto:

- Formulações para uso direto: UBV, pós-secos, granulados.
- Formulações que requerem diluição em água: pós molháveis, concentrados emulsionáveis e solúveis, emulsões, diluições concentradas, suspensões concentradas, grânulos dispersíveis em água. Alguns produtos vêm acondicionados em saquinhos que se solubilizam na água, liberando seu conteúdo.

b) Procedimentos para o preparo das caldas

No rótulo constam informações sobre a concentração da formulação, a dose a utilizar, a diluição e respectivos cuidados.

Seguir sempre as doses e diluições recomendadas. Doses mais altas não significam melhorar a eficácia do produto e ainda podem acarretar fitotoxicidade e riscos para a saúde e o meio ambiente. Por outro lado, doses mais baixas que as recomendadas serão menos eficazes ou até ineficazes.

Os métodos adotados no campo para medir ou pesar os produtos fitossanitários e preparar as diluições respectivas (caldas), assim como o equipamento necessário, varia em função da formulação do produto e de sua escala de utilização.

3.3.7. – Descarte e destinação final de embalagens

As responsabilidades são do usuário, do revendedor e do fabricante.

Os usuários deverão:

a) Preparar as embalagens vazias para devolvê-las nas unidades de recebimento, observando-se o seguinte:

- embalagens rígidas laváveis: efetuar a lavagem das embalagens (Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão);
- embalagens rígidas não laváveis: mantê-las intactas, adequadamente tampadas e sem vazamento;
- embalagens flexíveis contaminadas: acondicioná-las em sacos plásticos padronizados.

b) Armazenar, temporariamente, as embalagens vazias apropriadamente;

c) Transportar e devolver as embalagens vazias, com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contando da data de sua compra;

d) Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.

Os Revendedores deverão:

a) Disponibilizar e gerenciar unidades de recebimento (postos) para a devolução de embalagens vazias pelos usuários/agricultores;

b) No ato da venda do produto, informar aos usuários/agricultores sobre os procedimentos de lavagem, acondicionamento, armazenamento, transporte e devolução das embalagens vazias;

c) Informar o endereço da unidade de recebimento de embalagens vazias mais próxima para o usuário, fazendo constar esta informação na Nota Fiscal de venda do produto;

d) Fazer constar dos receiptuários que emitirem, as informações sobre destino final das embalagens;

e) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (Tríplice ou sob Pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários.

Sugestão: os revendedores podem formar parcerias entre si ou com outras entidades, para a implantação e gerenciamento de Postos de Recebimento de Embalagens.

Os fabricantes deverão:

a) Providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas às unidades de recebimento em, no máximo, um ano, a contar da data de devolução pelos usuários/agricultores;

b) Informar os Canais de Distribuição sobre os locais onde se encontram instalados as Centrais de Recebimento de embalagens para as operações de prensagem e redução de volume;

c) Implementar, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem (tríplice e sob pressão) e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;

d) Implementar, em colaboração com o Poder Público, medidas transitórias para orientação dos usuários quanto ao atendimento das exigências previstas no Decreto

nº 3550, enquanto se realizam as adequações dos estabelecimentos comerciais e dos rótulos e bulas;

e) Alterar os modelos de rótulos e bulas para que constem informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias.

3.3.8. – Recomendações complementares

a) Intervalo de Segurança.

Os rótulos, as bulas e os folhetos complementares indicam sempre o intervalo de segurança (período de carência). Este é o intervalo em dias a ser observado entre o último tratamento fitossanitário e a colheita, comercialização ou consumo do produto tratado e deve ser rigorosamente obedecido.

b) Entrada em lavouras tratadas.

Há, por vezes, o perigo de contaminação de pessoas ou de animais domésticos em trânsito em culturas recentemente tratadas. Os rótulos, as bulas e os folhetos complementares mencionam o prazo mínimo que deve decorrer antes que pessoas desprotegidas ou animais possam entrar na cultura tratada ou que proceda à sua colheita.

Quando não houver indicação específica no rótulo, é aconselhável observar um período mínimo de reentrada de 24 horas.

c) Eliminação das sobras.

Depois de qualquer aplicação de produtos fitossanitários, a área de operação deve ser mantida livre de restos de produtos ou de embalagens vazias e o equipamento de aplicação deve ser esvaziado e limpo.

Os produtos não usados devem ser mantidos em suas embalagens originais, que deverão ser fechadas apropriadamente e armazenadas com segurança.

No caso das caldas (produtos diluídos em água), o planejamento de trabalho deve ser realizado de modo que não haja sobras ao fim do dia de operação. Entretanto, se alguma sobra ocorrer, devido a circunstâncias imprevistas, ela poderá ser usada logo no dia seguinte, a não ser que haja recomendações em contrário, do fabricante, para o produto envolvido.

d) Cuidados de higiene.

A higiene é de extrema importância para todas as pessoas envolvidas na aplicação e manuseio de produtos fitossanitários. Os aplicadores devem ser esclarecidos sobre o seguinte:

- Lavar completamente as mãos e o rosto antes de comer, beber ou fumar.
- Não comer, beber ou fumar durante a aplicação de defensivos.
- Não tocar o rosto ou qualquer parte da pele com as mãos ou luvas sujas.
- Lavar, externamente, as luvas com água e sabão após o uso e antes de retirá-las.
- Depois de retiradas deverão ser lavadas, também, internamente.

- Tomar banho com água e sabão após cada dia de trabalho, e vestir roupa limpa.

e) Cuidados com os animais domésticos.

Os animais domésticos também podem se intoxicar pela penetração do produto fitossanitário através da pele ou pelo consumo de alimentos ou água contaminados. Por isso, eles devem ser mantidos afastados quando da aplicação dos produtos fitossanitários das áreas recentemente tratadas e também dos locais onde as embalagens usadas forem armazenadas.

f) Cuidados com o ambiente.

Toda a água de lavagem de equipamentos de aplicação, de proteção individual, de roupas usadas na aplicação ou manuseio de produtos fitossanitários deverá ser conduzida para local que não ofereça risco ao meio ambiente.

Não abandonar embalagens vazias de defensivos agrícolas na lavoura e, principalmente, às margens de coleções de água (rios, riachos, córregos, sangras, lagos, lagoas, represas). Fazer a Tríplice Lavagem e proceder ao descarte das embalagens de forma correta.

Onde um produto fitossanitário estiver em uso, existe a possibilidade de, por acidente, negligência ou falta de conhecimento, ocorrer contaminação ambiental que coloque em risco a vida silvestre e o homem. Entre as áreas de especial risco estão:

- Poços, nascentes, açudes e cursos de água (córregos, riachos, rios).

- Terras cultivadas, onde a cultura seguinte pode ficar contaminada.
- Terras não cultivadas, onde existam componentes da flora e da fauna silvestre que precisam ser preservados.

3.3.9. – Toxicologia dos produtos fitossanitários

Os produtos fitossanitários podem ser perigosos quando usados incorretamente. Os usuários devem ser informados e esclarecidos sobre os riscos potenciais dos produtos que vão utilizar e as precauções que devem tomar para a prevenção de acidentes.

Deve-se ter a preocupação constante de evitar intoxicações humanas e dos animais e, também, a contaminação do ambiente.

Em casos de intoxicação humana, a rapidez no tratamento é essencial, especialmente quando a pessoa for exposta a um produto fitossanitário extremamente ou altamente tóxico.

3.4. – Meio ambiente e normas reguladoras

A preocupação com a qualidade ambiental tem sido uma constante na história das civilizações. Desde os tempos mais remotos, questões como os prejuízos provocados pelo uso do fogo, pelo desmatamento e pela prática da monocultura, traziam à tona inquietações quanto aos danos que tais procedimentos poderiam trazer para o equilíbrio ecológico. Assim, em consequência do testemunho das ações predatórias do

homem sobre a terra e suas seqüelas, atitudes começaram a ser tomadas, com vistas à regulamentação do uso dos recursos da natureza.

Sobre o assunto Magalhães (1998, p.1) esclarece:

Através da história, desde a mais primitiva sociedade, podemos observar atividades causadoras de degradação ambiental. Isto porque para produzir bens de consumo, energia, cidades etc., o homem recorreu à natureza transformando seus recursos naturais nessas utilidades. Esses fatos, evidentemente, produziram conseqüências na vida prática, dando surgimento a conflitos de interesse até então inexistentes. Geraram novas relações jurídicas, as quais passaram a exigir regulamentação a fim de preservar o equilíbrio social. Isto demonstra que ao explorar as riquezas naturais o homem produz fatos que a lei considera relevantes para a proteção do direito. Por essa razão, as relações jurídicas ambientais são encontradas entre as mais antigas civilizações.

Portanto, com o intuito de preservar a natureza, as sociedades ao longo dos tempos, instituíram leis de preservação ecológica; estas tiveram um avanço vertiginoso, dado aos inúmeros e graves problemas decorrentes das progressivas mudanças do comportamento humano na sua interatividade com o meio ambiente.

No Brasil, as primeiras medidas de proteção ao meio ambiente foram introduzidas pelos colonizadores portugueses, e, dada a necessidade natural de acompanhamento da própria evolução da sociedade, foram sendo complementadas, fazendo com que o Brasil seja, hoje, qualificado como um dos mais avançados em matéria de legislação ambiental.

A nova lei do Meio Ambiente – Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998 – que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, representa um grande avanço em termos de legislação ambiental. Constitui-se em importante instrumento de defesa de uma sociedade que busca no desenvolvimento sustentável, o equilíbrio dos ecossistemas, como garantia da qualidade de vida dos cidadãos, assegurado pela Constituição Federal. Esta, no capítulo VI, que trata do Meio Ambiente, assim estipula: “Artigo 225. Todos têm direito ao

Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

A Lei nº 9605 – que trata dos Crimes Ambientais – vem de encontro aos mais justos anseios da sociedade brasileira, pois pune civil, administrativa e criminalmente, todos aqueles que atentam contra a sanidade do Meio Ambiente.

Pela mesma forma, a legislação que trata da questão do uso de agrotóxicos, representa um ganho enorme para toda a sociedade.

A Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Devido ao alto grau de toxicidade dos pesticidas e dos riscos em potencial que representam para o meio ambiente e o homem, nele inserido, fazia-se necessária uma legislação clara, concisa e determinante dos direitos e deveres dos cidadãos com relação ao uso de defensivos agrícolas, para que a qualidade de vida de todos os indivíduos, dos campos e das cidades, fosse assegurada.

Conforme Valle (1996, p.10):

Por muito tempo a humanidade concedeu mais importância ao crescimento econômico do que à saúde e à qualidade de vida. A contaminação ambiental resultava, quase sempre, da transferência, para terceiros, das ações corretivas necessárias, sem que houvesse compensação dos custos dessa correção. Não havendo motivação ou estímulo para alterar sua atitude, o poluidor mantinha sua conduta, cujos custos teriam que ser assumidos pela sociedade, como um todo, e pelas gerações futuras.

3.5. – Conclusões do capítulo

Neste trabalho busca-se tratar a questão do uso de defensivos agrícolas nas lavouras do município de Jataí, dada a constatação de que esta é uma prática recorrente na região, intensificada nos últimos anos pela utilização dos diversos tipos de pesticidas disponíveis no mercado, o que demanda que sejam redobrados os cuidados no desenvolvimento das atividades agrícolas, para que se possa aliar à eficiência produtiva, qualidade ambiental.

Com efeito, toda a bibliografia publicada sobre defensivos agrícolas adverte sobre os riscos que estes produtos representam para a saúde humana, para os animais e para meio ambiente. Portanto, faz-se necessário que todas as recomendações acerca dos procedimentos corretos no manuseio dos pesticidas sejam rigorosamente observadas, para que se obtenha uma agricultura sustentada, racional, lucrativa, em equilíbrio com o meio ambiente.

É imperioso admitir que o método químico de controle de pragas, quando realizado de forma responsável por todos os envolvidos no processo produtivo – produtores, gerentes de propriedade (quando a estrutura das mesmas permite), empregados, fornecedores – leva ao aumento da produção de alimentos por área cultivada e possibilita maiores lucros aos produtores. É nessa perspectiva, de alcançar maior produtividade e rentabilidade financeira, que os agricultores locais vêm utilizando amplamente fertilizantes e pesticidas em geral.

Diante da realidade instalada – necessidade de incremento na produção de alimentos de melhor qualidade, com maior rentabilidade, dentro dos princípios de susten-

tabilidade do meio ambiente – este estudo evidencia a importância de se aprofundar a discussão da questão do uso intensivo de defensivos agrícolas.

No próximo capítulo, através da pesquisa de campo, é feita a abordagem das múltiplas interfaces do problema, com vistas à propositura de ações que levem ao desenvolvimento sustentado no campo: dados estatísticos levantados pelos órgãos governamentais demonstram que o Brasil é um dos países que se destaca, em nível mundial, no consumo de defensivos agrícolas, portanto, cabe aos produtores rurais viabilizarem estratégias eficientes que promovam o desenvolvimento do setor agropecuário em consonância com princípios de conservação ambiental, gerando uma agricultura de qualidade, sem prejuízos para o meio ambiente.

4. A QUESTÃO DO USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE JATAÍ-GO

4.1. – Introdução

Essa etapa de trabalho contempla a pesquisa de campo.

O município de Jataí foi escolhido para o desenvolvimento desse trabalho por ser uma região essencialmente agropastoril, que vem se notabilizando, nas últimas décadas, por uma grande produtividade agrícola.

O universo da pesquisa abrange cinco propriedades rurais produtoras de grãos, principalmente soja e milho, situadas no município de Jataí-Goiás, as quais se constituem em amostra da população total (Figura 3, p.).

Através deste estudo, buscou-se verificar como tem evoluído a questão do uso de defensivos agrícolas nas lavouras da região e se tem havido, por parte dos agricultores locais, preocupações de caráter técnico-científico quanto à utilização destes produtos químicos, concorrendo para que a agricultura desenvolvida na região esteja em consonância com padrões sustentáveis ecologicamente.

No decorrer dessa etapa de trabalho, usou-se como subsídios, os dados obtidos junto a Agencia Rural, à Secretaria Municipal de Saúde, à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e à Comissão de Levantamento de Dados Agrícolas do Banco do Brasil, na cidade de Jataí. Estes foram complementados por dados obtidos através das entrevistas não-estruturadas, realizadas com os agrônomos estabelecidos nas principais revendedoras de produtos químicos para a lavoura, nessa cidade.

O material cartográfico utilizado foi o mapa do município, apresentado na Figura 3:

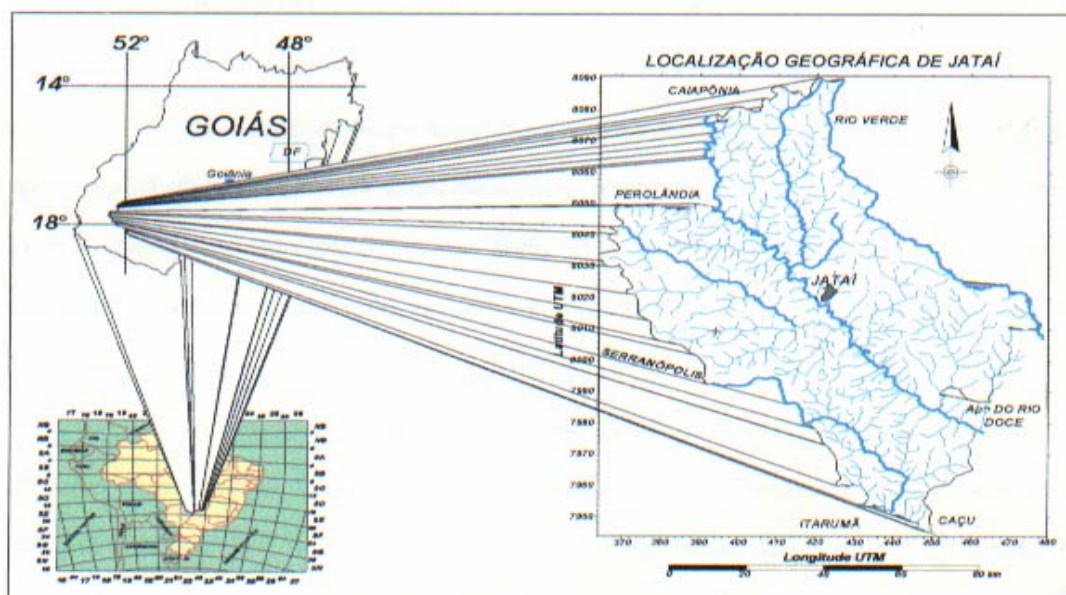


FIGURA – 3 Localização geográfica da área de estudo, no Estado de Goiás

Fonte: Assunção (1999:10).

4.2 Descrição geral da área

O município de Jataí está situado na microrregião do Sudoeste goiano, delimitado pelos paralelos 17°17'16"N 18°31'30"S e pelos meridianos 51°07'04"E e 52°18'37"W, a 319 Km de Goiânia, capital do Estado, e a 520 Km de Brasília, na serra do Caiapó.

Superfície do município: 9.862Km², tendo como limites Caiapônia (N), Rio Verde (L), Serranópolis e Mineiros (W) e Itarumã, Caçu e Aparecida do Rio Doce (S).

4.3. Aspectos demográficos

População: 75.408 habitantes;

Densidade demográfica: 10,47 hab/Km²

Taxa geométrica de crescimento anual: 2,17

Fonte IBGE (2000)

4.4. Geologia e geomorfologia

Predominam rochas sedimentares, como arenitos e calcários, com formação Serra Geral.

A Geomorfologia do município possui variadas litologias, com morfologia bastante diversificada, encontrando-se relevos planos e suavemente ondulados.

4.5. Clima

O clima da região é tropical bem definido, caracterizado por verões chuvosos e invernos secos.

4.6. Pedologia

Os solos dominantes na área são os Latossolos Vermelho-Escuros e suas associações, seguidos dos Latossolos Roxos, Podzólicos Vermelho-Escuros, Areias Quartzosas, Solos Gleizados, Terras Roxas e pequena ocorrência de Litossolos.

4.7. Vegetação

A vegetação predominante do município é o Cerrado, ao qual correspondem todos os níveis fitofisionômicos predominantes, desde a vegetação arbórea densa – Cerrado – até a arbórea aberta – Campo-Cerrado – com e sem floresta.

O cerrado é uma vegetação campestre, por alguns considerada a savana brasileira. Ocupa uma área acima de 200 milhões de hectares, o equivalente a um quarto do território brasileiro, concentrando-se no Planalto Central. É o tipo de vegetação característico das regiões de clima semi-árido, ocorrendo com mais intensidade no Centro-Oeste, apesar de também cobrir áreas de Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Paraná e da Região Norte, onde aparece em meio à Floresta Equatorial, formando verdadeiras ilhas. (LUCCI 1980, p.98).

O cerrado, com seus arbustos e árvores pequenas, de troncos e galhos retorcidos, adapta-se bem ao período de estiagem; nos locais mais úmidos, desenvolve-se o chamado CERRADÃO, com árvores de grande porte; nas margens dos rios é comum a vegetação denominada MATA-GALERIA. O solo do cerrado é pobre e requer técnicas de correção de acidez – calagem – para o desenvolvimento da agricultura. Foi graças a essas técnicas que o cultivo de soja pôde avançar nos últimos anos por todo o Centro-Oeste. (MOREIRA 1999, p.438).

Durante algum tempo, a origem do cerrado foi atribuída ao clima tropical seco e à ausência de água, durante a estação seca (inverno). Posteriormente, sua origem foi conferida ao uso indevido e constante da queimada, porém, mais recentemente, concluiu-se que ela decorre da existência de solos pobres em sais minerais. As espécies mais importantes que formam a vegetação dos cerrados são: o jatobá, o pau-santo, a lixeira, a palmeira-buriti, o barbatimão, a andiroba. Várias destas espécies são úteis à população, que delas extrai a cortiça e o tanino, este último empregado nos curtumes. (LUCCI 1980, p.99).

Segundo Ferreira (2000, p.17):

É nas áreas do Cerrado que a expansão agrícola se dá com maior intensidade, sendo ocupada pelas extensas monoculturas, principalmente de soja, milho e arroz. Esta expansão tem ocorrido de forma desordenada, não respeitando as reservas naturais, matas ciliares e também espécies animais e vegetais.

Na região Centro-Oeste, a transformação do bioma cerrado teve início na década de 50 e intensificou-se com a criação de Brasília, na década de 60, para dar espaço à urbanização e à agricultura no mercado.

Nos anos 70, a necessidade de se produzir mais alimentos em atendimento à crescente população interna e externa, levou os agricultores a ocuparem os cerrados de forma ousada: intensificaram o uso de máquinas – arados, tratores; insumos – calcário, adubos, e, sobretudo defensivos agrícolas - herbicidas, fungicidas, inseticidas.

Esse apossamento, célere e desordenado, alterou radicalmente este ecossistema natural: alterações na flora, na fauna, no ciclo da natureza e no equilíbrio natural do solo.

A esse respeito, Coutinho & Carvalho (1996) comentam:

Com o advento da agricultura moderna no Centro-Oeste brasileiro, que incorporou a mecanização em grande escala e com a introdução de variedades importantes de gramíneas, especialmente as do gênero *Brachiaria*, utilizadas na formação de pastagens, a vegetação do Cerrado, por ser facilmente desmatável, passou a ser dizimada num ritmo cada vez mais acelerado nos últimos 20 anos. A necessidade de se produzir grãos e carnes para atender a demanda exterior por alimentos e o aumento do consumo interno, resultado do crescimento demográfico; o interesse econômico imediatista; o desrespeito sistemático às leis ambientais por parte da maioria dos produtores rurais e o seu desprezo por medidas preservacionistas, aliados a nenhuma autuação e penalização, foram e continuam sendo os maiores agentes da destruição do meio ambiente do cerrado.

Portanto, muitas práticas agrícolas implementadas no cerrado carecem ser repensadas para que as espécies desse bioma, desenvolvidas ao longo de milhares de anos, sejam preservadas. As lavouras do município de Jataí, desenvolvidas sobretudo nas áreas dos cerrados, recebem expressivas e crescentes aplicações de defensivos

agrícolas. Estes produtos, utilizados pelos produtores da região no combate a certos microrganismos e pragas, podem ser considerados, hoje, os principais poluentes do meio ambiente rural e grandes responsáveis pela degradação dos cerrados.

4.8 Contextualização da pesquisa

A pesquisa de campo foi realizada nos meses de Junho, Julho e Agosto do ano de 2002, em cinco propriedades rurais do município de Jataí, que se dedicam, basicamente, ao desenvolvimento da agricultura.

O Quadro 1, p., apresenta a caracterização das propriedades em estudo: área total, área plantada, principais cultivos.

Essas propriedades apresentam características comuns: extensas áreas ocupadas por lavouras; prática da monocultura de grãos – principalmente soja e milho; utilização de máquinas e técnicas modernas de cultivo; grande inserção de defensivos agrícolas nas lavouras.

O procedimento foi realizado em duas etapas.

Na primeira etapa, as fazendas foram visitadas com o objetivo de se apresentar aos proprietários à proposta de trabalho e proceder a observação assistemática. Essa técnica foi utilizada visando-se a coleta dos seguintes dados:

- aspectos gerais das propriedades: cursos d'água, lavouras, galpões, etc.
- onde e como são armazenados os defensivos agrícolas;
- onde e como são preparadas as caldas;
- como é realizada a lavagem das embalagens metálicas, plásticas rígidas e de vidro;

- quais são os tipos de equipamentos utilizados na aplicação de defensivos agrícolas;
- quais os equipamentos de proteção individuais – EPIs – disponíveis na propriedade para uso dos manipuladores de pesticidas;
- onde e como são estocadas as embalagens utilizadas, até sua destinação final.

Na segunda etapa, procedeu-se à aplicação do questionário elaborado. (Apêndice A). Este buscou identificar:

- a) as propriedades, através de dados gerais;
- b) como se dá o processo de utilização de defensivos agrícolas;
- c) o grau de comprometimento ambiental na aquisição e manipulação destes produtos;
- d) a disponibilidade de seus proprietários em investirem em Gestão Ambiental, como forma de controlar e minimizar os problemas advindos do uso de produtos tóxicos na agricultura.

Em cada propriedade, o próprio agricultor foi convidado a responder o questionário por se entender que este é o responsável direto por todo o processo de utilização de defensivos agrícolas em lavouras de sua propriedade – aquisição, transporte, armazenagem, manuseio correto e destinação final das embalagens utilizadas, além do que, evitar-se-ia informações de terceiros, que pudessem de alguma forma fornecer informações equivocadas.

4.9 Resultados da pesquisa

As informações relatadas a seguir referem-se à pesquisa de campo; os dados foram obtidos através da observação assistemática e da aplicação do questionário junto aos produtores rurais. Os resultados, apresentados em tópicos, são analisados e discutidos, visando-se a apresentação de uma proposta metodológica de resolução do problema de pesquisa.

4.9.1. Aspectos referentes aos cultivos

- Os produtores rurais das cinco propriedades visitadas plantam em geral dois cultivos por ano. Os cultivos de verão têm início nos meses de setembro ou outubro e os cultivos da “safrinha”, por volta de 15 de janeiro a 15 de março.
- Nas propriedades estudadas não são usados sistemas de irrigação, o que impossibilita maior flexibilidade para o plantio e colheita; estes agricultores, por não disporem dessa tecnologia, iniciam suas culturas no período chuvoso.
- Conforme demonstra o Quadro 1,p., as culturas plantadas no verão (safra 2001/2002), foram soja e milho, com predominância da cultura da soja. Os produtores explicaram que cultivam preferencialmente estes produtos, por serem de grande aceitação, não só no mercado interno como

no mercado externo, o que potencialmente lhes proporciona maior retorno financeiro.

- No cultivo de verão foi praticamente utilizada a área total cultivável das propriedades, respeitando-se apenas as áreas de reserva legal.
- No período da “safrinha”, a utilização da área agricultável foi menor. As culturas mais desenvolvidas durante o período da “safrinha” foram: milho, sorgo, girassol, trigo, aveia e milheto, com predominância da cultura de milho. Quadro 1, p.
- É importante ressaltar que há diversidade, significativa, de culturas na região, onde também são plantadas em menor escala produtos agrícolas como: arroz, feijão, café, banana, etc.

4.9.2. Aspectos referentes ao uso de defensivos agrícolas

- Os defensivos agrícolas utilizados para combater as pragas dos cultivos foram: Herbicidas, Inseticidas e Fungicidas (Quadro 4). Para melhor compreensão acerca dos produtos utilizados pelos agricultores da região em estudo, foram organizados um quadro síntese com as seguintes informações: nome do produto, indicações de uso, princípio ativo e classe toxicológica.

QUADRO 4 – Defensivos agrícolas utilizados pelos produtores

Produto	Indicação de uso	Princípio Ativo	Classe Toxicológica
Cobra	Herbicida	Lactofen	I
Gramocil	Herbicida	Paraquat	I
Aminol	Herbicida	2.4 D Amina	I
Roundup	Herbicida	Glifosate	II
Fusilade	Herbicida	Fluazifop-p-butil	II
Poast	Herbicida	Sethoxydim	II
Flex	Herbicida	Fomesafen	II
Chart	Herbicida	Oxasulfuron	II
Metamidofós	Inseticida	Metamidofós	II
Azodrin	Inseticida	Monocrotofós	II
Thiodan	Inseticida e Acari-cida	Éster do ácido sul-furoso	II
Cruizer	Inseticida	Thiametoxan	II
Karate	Inseticida	Lambdacyhalothrin	II
Priori	Fungicida	Azoxystrobin	III
Bendazol	Fungicida	Carbendazim	III
Captan	Fungicida	Captan	III
Classic	Herbicida	Chlorimuron	III
Vezir	Herbicida	Imazetapir	III
Decis	Inseticida	Deltamethrin	III
Cobre	Fungicida	Oxicloreto de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre, calda bordaleza, sulfato tribásico de cobre	IV
Cercobin	Fungicida	Benzimidazoles sistêmico	IV
Maxim	Fungicida	Fludioxonil	IV
Zapp	Herbicida	Sulfosate	IV
Sanson	Herbicida	Nicosulfuron	IV
Primoleo	Herbicida	Atrazine	IV
Dimilin	Inseticida	Diflubenzuron	IV

Ao analisar-se essas informações, constata-se que diversos são os tipos de defensivos agrícolas utilizados pelos agricultores, sendo que a maioria dos Herbicidas e

Inseticida usados, pertence a classe I e II, ou seja, extremamente tóxica e altamente tóxica.

- A avaliação da necessidade do uso de defensivos agrícolas, bem como as orientações para sua utilização de forma correta e segura, tem sido feitas por engenheiros agrônomos ou técnicos agrícolas estabelecidos nas revendas autorizadas. As fazendas A e D (Quadro 1, p.), dispõem de agrônomos especialmente contratados para orientação e acompanhamento das atividades agrícolas desenvolvidas na propriedade. Nesses casos, o trabalho de avaliação do problema e a orientação quanto ao uso de defensivos agrícolas, fica a cargo destes profissionais. Os agricultores disseram ter conhecimento dos riscos que esses produtos representam para a saúde do homem, dos animais e para o meio ambiente, quando mal utilizados. Por isso, fazem questão do acompanhamento de profissionais competentes, no desenvolvimento das atividades.
- As instruções de uso constantes nos rótulos, nas bulas dos produtos e nos folhetos complementares, são lidas freqüentemente pelos produtores e operadores de pesticidas. São observadas cuidadosamente as dosagens, diluições, épocas e freqüência das aplicações, bem como, a forma correta de aplicação dos produtos e as precauções recomendadas para o uso eficiente e seguro dos defensivos agrícolas. Os prazos de carência e a classe toxicológica de cada formulação, também são cuidadosamente observados.

4.9.3. Aspectos referentes à aquisição, transporte e armazenagem de defensivos agrícolas

- A aquisição dos defensivos agrícolas é feita preferencialmente nas revendas autorizadas da cidade de Jataí, através de receituário agrônômico.
- Os produtos geralmente são cuidadosamente transportados em veículos próprios para este fim, separados de outras cargas, como alimentos, remédios e rações para animais.
- Em três propriedades, a armazenagem dos produtos é feita na própria sede, em local seguro, longe do alcance de crianças e animais, tendo-se o cuidado de disponibilizar um lugar distante dos cursos d'água, para se evitar a possível contaminação destes mananciais. Dois produtores preferem deixar os defensivos agrícolas adquiridos estocados nos postos de revenda até a época de serem utilizados, quando são entregues e armazenados em local próprio para este fim, conforme exposto acima. Porém, em uma dessas propriedades, somente há pouco tempo, percebeu-se que o galpão de armazenagem estava localizado próximo à fonte de abastecimento de água, quando então foi providenciado, de imediato, local adequado para a estocagem desses produtos.
- No preparo das caldas, quando as formulações requerem diluição em água, seguem-se as informações constantes no rótulo do produto, no que se refere à dosagem, diluição e cuidados a serem observados. Os agricultores declararam que só preparam a quantidade de produtos que vai ser utilizada, procedendo de forma a não haver sobras de mistura na bomba: são aproveitadas 100% das caldas.

4.9.4. Aspectos referentes à aplicação de defensivos agrícolas

- A aplicação dos defensivos agrícolas é realizada por funcionários treinados para este fim. São tomados os devidos cuidados para que não haja contaminação do próprio aplicador ou de outras pessoas e animais, bem como, das fontes de água e demais culturas da propriedade.
- Quanto aos equipamentos de proteção individual, EPIs, em duas propriedades são utilizados equipamentos completos, que, segundo os entrevistados, são super-modernos e eficientes, de última geração.

Nas outras três, embora os proprietários coloquem os equipamentos à disposição dos aplicadores, estes não os utilizam ou o fazem de maneira incompleta, alegando que são muito quentes e desconfortáveis.

4.9.5. Descarte e destinação final das embalagens

- Quando necessário, no caso das embalagens rígidas, ou seja, embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, faz-se a tríplice lavagem imediatamente após o esvaziamento destas, por ocasião do preparo das caldas.
- As embalagens utilizadas são provisoriamente armazenadas em local isolado e seguro, nas próprias fazendas, até que sejam removidas pela empresa responsável pelo recebimento e reciclagem. Na cidade de Jataí há uma unidade autorizada pela Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais para

realizar este trabalho – SUDOPEL COMÉRCIO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS.

4.9.6. Toxicologia

- As pessoas entrevistadas, proprietários e/ou funcionários, alegaram que têm conhecimento dos riscos potenciais que os defensivos agrícolas representam para o homem, para os animais e para o meio ambiente.
- Os fazendeiros deixaram claro que se preocupam com os perigos que estes produtos oferecem quando mal utilizados, e alertam constantemente os manipuladores para fazerem uso correto e seguro dos defensivos agrícolas e dos equipamentos de proteção individual, a fim de que acidentes sejam evitados, pois podem ser fatais.
- Em uma das propriedades visitadas, houve registro de um caso de intoxicação humana, motivado pelo descuido do funcionário no momento da manipulação do pesticida. Produto: Karatezion.
- Dentre os entrevistados, alguns relataram ter conhecimento de casos de intoxicação humana por defensivos agrícolas em outras propriedades da região, mas alegaram que o número de acidentes desta natureza diminuiu significativamente nos últimos anos, dada a conscientização das pessoas acerca dos riscos potenciais que estes produtos representam, não só para o homem, mas também para os animais e o meio circundante.

Ver em apêndice B, p. , os dados referentes à contaminação humana por defensivos agrícolas no município de Jataí, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde. Ano base – 2001.

4.9.7. Práticas alternativas

- Questionados sobre a possibilidade de praticarem o cultivo dos solos sem fazer uso de defensivos agrícolas, os agricultores alegaram que esse é um procedimento muito arriscado – o alto custo das lavouras não lhes permite correr o risco de ter as plantações infestadas por insetos e ervas daninhas. Por outro lado, os produtores alegaram que reconhecem a necessidade de se buscar a prática de uma agricultura que seja viável, do ponto de vista ambiental, porém não pretendem abrir mão do retorno financeiro, pois o investimento para boa uma produção é muito grande, e é preciso que se veja também o lado econômico da questão. Na opinião dos cinco produtores é impossível cultivar sem fazer uso de defensivos agrícolas, o que demonstra a total dependência destes agricultores em relação a estes insumos.

4.10. Discussão dos Resultados

Os dados levantados na pesquisa de campo permitem constatar que nas propriedades rurais visitadas, existe preocupação por parte de seus proprietários em conduzir o uso de defensivos agrícolas de maneira correta e segura. Para tanto, buscam assistência de profissionais competentes – agrônomos ou técnicos agrícolas; observam as instruções de uso e as recomendações pertinentes à correta aquisição, trans-

porte e armazenagem dos produtos; disponibilizam EPIs para uso dos manipuladores dos produtos; procedem ao descarte final das embalagens de acordo com as normas da legislação em vigor.

Essa postura é resultado da maior conscientização dos agricultores em relação às questões ambientais, bem como da preocupação em buscarem, continuamente, uma melhor forma de conduzir os processos produtivos, agregando valor as suas atividades.

Esses produtores, que avançam no gerenciamento de suas propriedades, atualizando-se em relação a novos produtos e a novas tecnologias, que buscam exercer suas atividades de forma responsável, disponibilizando maior atenção à qualidade do processo produtivo, têm feito da agricultura um negócio rentável, e de suas propriedades, verdadeiras empresas rurais.

Destacam-se abaixo, os pontos mais significativos desse novo enfoque gerencial.

- Planejamento das atividades;
- Organização, limpeza e higiene das propriedades;
- Adição de novas técnicas agrícolas, visando maior produtividade;
- Qualificação da mão-de-obra seja para atuação direta nas atividades, seja para o gerenciamento e administração dos negócios;
- Uso racional de insumos, evitando-se desperdícios;
- Reciclagem de conhecimento, através da participação em seminários, palestras e dias do campo;
- Busca por uma produção quantitativa, qualitativa e competitiva.

Entretanto, a despeito desse cenário de importantes mudanças no trato das questões ambientais, viabilizado pelo esforço em se buscar continuamente a prática de uma agricultura sustentada, verifica-se que muito ainda há a ser feito. É fato que, essa nova tendência já é uma realidade em muitas propriedades rurais da região, onde agricultores com apoio de técnicos e pesquisadores, buscam, cada vez mais, aumentar a produtividade das áreas cultiváveis, com menores impactos ao meio ambiente. Porém, o uso de defensivos em lavouras da região, conforme apontou a pesquisa, é intenso, com utilização de produtos de alta toxicidade, além do que, não se buscam outras alternativas para o controle de pragas, como métodos culturais e/ou biológicos, uso de iscas, etc. É também importante ponderar que nem todos os produtores da região dispõem de recursos e informações suficientes para procederem de forma correta, garantindo a sustentabilidade da agricultura que praticam.

Isso implica na demanda de uma série de intervenções para que a qualidade do meio ambiente seja assegurada no presente e viabilizada para as gerações futuras.

Focalizando a questão do uso de defensivos agrícolas, tema desta pesquisa, são elencados a seguir, os principais aspectos a serem trabalhados para que se obtenha uma agricultura de qualidade, tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental e social:

- Consulta aos engenheiros agrônomos ou técnicos agrícolas estabelecidos nos postos de revenda, para a obtenção de esclarecimentos e melhor acompanhamento acerca do uso de defensivos agrícolas na agricultura;
- Orientação aos produtores, pelos técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos, acerca da real necessidade da utilização de defensivos agrícolas nas lavouras, pois muitas vezes métodos culturais e/ou biológicos de controle de

pragas, insetos, fungos, etc. são eficazes, sendo desnecessário o uso de produtos químicos;

- Uso de produtos menos agressivos nas lavouras, caso confirmada a necessidade e a impossibilidade de utilização de outros métodos mais naturais no controle de doenças e pragas;
- Planejamento cuidadoso das atividades, com vistas à manutenção da qualidade ambiental dos ecossistemas e agrossistemas;
- Avaliação dos impactos ambientais resultantes do uso de pesticidas nas lavouras, buscando-se a racionalização dos procedimentos que agredem, de alguma forma, o meio ambiente;
- Otimização das tecnologias de aplicação, evitando-se desperdícios de produtos e contaminação de organismos não-alvo;
- Uso de produtos preventivos, visando-se a utilização de dosagens reduzidas de pesticidas;
- Promoção de cursos, palestras e outros eventos informativos sobre o uso correto e seguro de defensivos agrícolas;
- Programas práticos de reeducação quanto ao manuseio destes produtos;
- Esclarecimentos acerca dos procedimentos corretos para o transporte dos produtos dos postos de revenda até o consumidor, de forma que se proceda de maneira segura, evitando-se riscos desnecessários;
- Prestação de informações quanto à armazenagem, pois em algumas propriedades, os depósitos são construídos em locais impróprios, próximos de fontes de abastecimento de água;

- Aquisição de caminhão pipa para o transporte de água que abastece os pulverizadores, a fim de se evitar poluição dos mananciais aquíferos por defensivos agrícolas;
- Conscientização dos manipuladores de pesticidas, acerca da importância de se usar os equipamentos próprios de proteção – camisa de manga longa, macacão, avental, botas, luvas, chapéu de abas largas, óculos, e, em alguns casos, máscaras respiratórias. Sabe-se que o descuido, a improvisação e a displicência no uso dos EPIs têm provocado inúmeros acidentes, com graves riscos para a saúde, e, até mesmo óbitos;
- Conscientização dos funcionários sobre riscos e perigos oferecidos pelos defensivos agrícolas, caso não sejam manipulados de forma correta;
- Conscientização acerca dos procedimentos corretos em relação às embalagens de produtos utilizados; é importante a implantação de programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários, em conformidade com a legislação vigente;
- Orientação quanto à obrigatoriedade da tríplice lavagem para as embalagens rígidas – metálicas, plásticas ou de vidros;
- Cuidado com as embalagens utilizados, destinando-se lugares próprios e seguros para o acondicionamento provisório das mesmas.

4.11. Conclusões do capítulo

Com a abertura econômica, a partir da década de 70, os produtores rurais se viram frente a um grande desafio: produzir mais, com melhor qualidade, a preços mais

justos. A conquista da credibilidade dos consumidores, por meio da prática de uma agricultura sustentada, e a necessidade de maior produção de alimentos, não só para abastecer o mercado interno, como também para atender as crescentes demandas do mercado externo, fizeram com que os agricultores passassem a buscar cada vez mais, eficientes estratégias e recursos que lhes possibilitassem concorrer em igualdade de condições, em um mercado globalizado, extremamente competitivo e exigente em relação as questões ambientais.

Diante desse contexto, intensificaram-se as pesquisas agrícolas: com o objetivo de promover o desenvolvimento do setor rural, os pesquisadores buscaram maior conhecimento acerca do potencial produtivo dos diferentes ecossistemas, o que viabilizou a agricultura dos Cerrados.

Favorecidos pela disseminação de informações e pela aquisição de conhecimentos importantes para o desenvolvimento de suas práticas, o homem do campo, passou a produzir mais e melhor. No sudoeste goiano, região onde se acha localizado o município de Jataí, as áreas do Cerrado, vêm, desde então, experimentando uma fenomenal expansão agrícola, com desenvolvimento de extensas monoculturas, principalmente soja e milho. Com a implementação de novas tecnologias a produção cresceu vertiginosamente, fazendo com que a produção de grãos no município de Jataí, tivesse uma evolução extraordinária.

A transformação do bioma Cerrado em área de cultivo agrícola demandou, porém, a adoção de modernas técnicas de produção e o uso intensivo de insumos nas lavouras, especialmente defensivos agrícolas.

Essa prática cada vez mais comum entre os agricultores da região tem ensejado a busca de medidas de minimização dos impactos ambientais decorrentes deste modelo implantado.

Segundo dados levantados em 1998 pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – são despejados cerca de 260 mil toneladas de agroquímicos todos os anos nas lavouras do país e o consumo de praguicidas cresceu 44% em dez anos; a venda de agrotóxicos chegou a R\$ 2,1 bilhões em 1997.

Estes dados são relevantes no contexto desta pesquisa; são indicadores da necessidade de se analisar criteriosamente a questão do uso intensivo de agrotóxicos nas lavouras de todo o país, e, no caso específico deste trabalho, nas propriedades rurais de Jataí, com vistas a implementação de ações que viabilizem o crescimento do setor agrícola, sem que se perca, contudo, a qualidade do meio ambiente.

No próximo capítulo, apresenta-se a proposta de um modelo de gestão para a implementação da qualidade ambiental em propriedades rurais; entende-se que esta valiosa ferramenta gerencial possibilita o enquadramento das atividades desenvolvidas pelos agricultores aos padrões de sustentabilidade do meio ambiente, exigido pela sociedade moderna e pela legislação ambiental vigente.

5. MODELO DE PLANEJAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL EM PROPRIEDADES RURAIS – UMA PROPOSTA CENTRADA NA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE.

5.1. A Proposta

O modelo de planejamento proposto visa a implementação da gestão ambiental em propriedades rurais, através de um conjunto de medidas e procedimentos desenvolvidos em três etapas seqüenciais e articuladas entre si.

1ª ETAPA – CONSCIENTIZAÇÃO

2ª ETAPA – ENVOLVIMENTO

3ª ETAPA – AÇÕES

Esse modelo, centrado na qualidade e produtividade, foi estruturado com base nas normas ISO 14001 / 14004, que especificam os elementos e os princípios de um eficiente Sistema de Gestão Ambiental, e têm por objetivo levar os produtores, a alcançarem a qualidade em seus empreendimentos, e a cumprirem os compromissos assumidos em relação às questões ambientais, pela obtenção de processos limpos e produtos de qualidade, com menor impacto para o meio ambiente.

O sistema a ser implantado, estabelece a política ambiental da empresa e vem de encontro às pressões do ambiente para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável. Sua estruturação prevê a conscientização e treinamento da equipe trabalhadora, o controle e a monitoração do sistema operacional, bem como a suplementação de medidas corretivas, quando necessário.

A Figura 4 demonstra as etapas de desenvolvimento do modelo proposto.

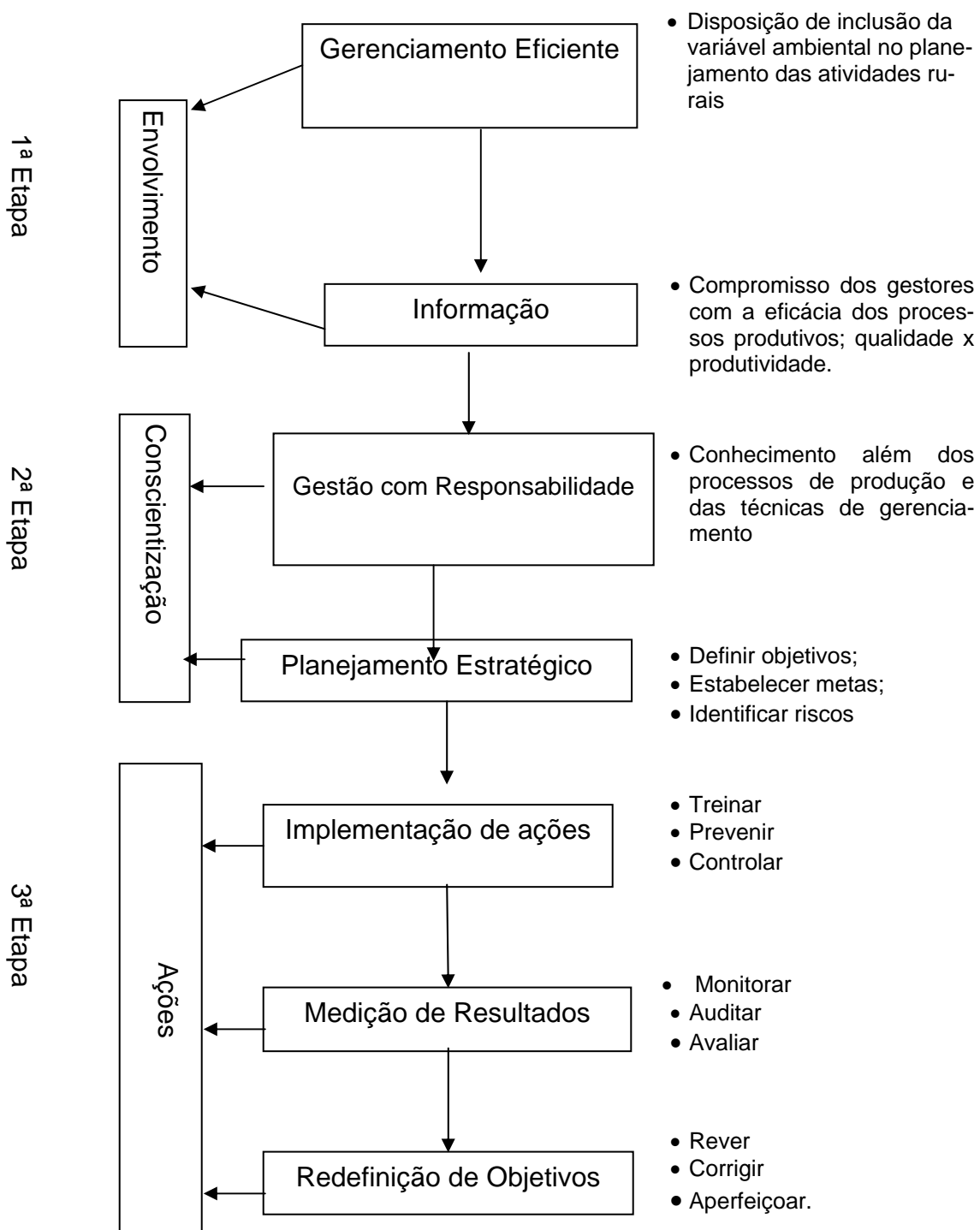
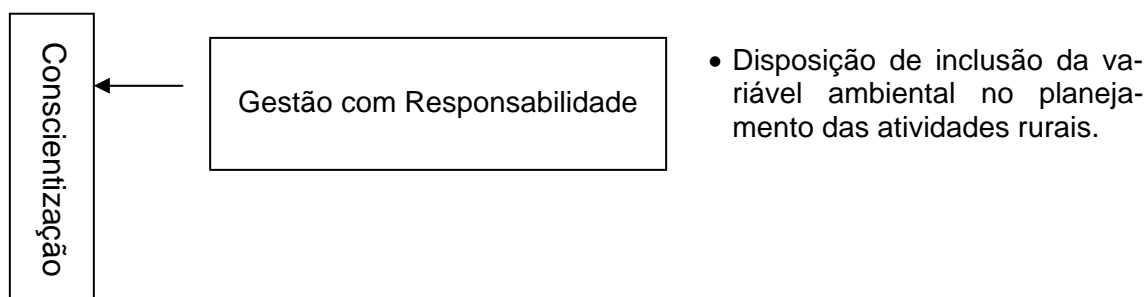


FIGURA 4 - Modelo de gestão para implementação da qualidade ambiental em propriedades rurais

5.2. Desenvolvimento da proposta

1ª ETAPA – CONSCIENTIZAÇÃO



A inclusão da variável ambiental no planejamento das atividades rurais é, nos dias de hoje, essencial para os produtores que buscam alcançar sucesso em seus negócios. Diante das imposições de um mercado cada vez mais competitivo e de consumidores cada vez mais exigentes, com maior consciência ambiental, somente aqueles que se dispõem a investimentos dessa natureza, podem assegurar a sobrevivência de suas empresas. Sem esse compromisso, o empreendimento tende a fracassar, pois as pressões da legislação, do Poder Público, dos consumidores e da sociedade como um todo, intensificam-se a cada dia, fomentando a tomada de atitude.

Assim, faz-se necessário que as empresas rurais estabeleçam como meta, o desenvolvimento das atividades agrárias em consonância com os princípios de proteção ao meio ambiente, de forma a compatibilizar os objetivos ambientais com os demais objetivos da empresa.

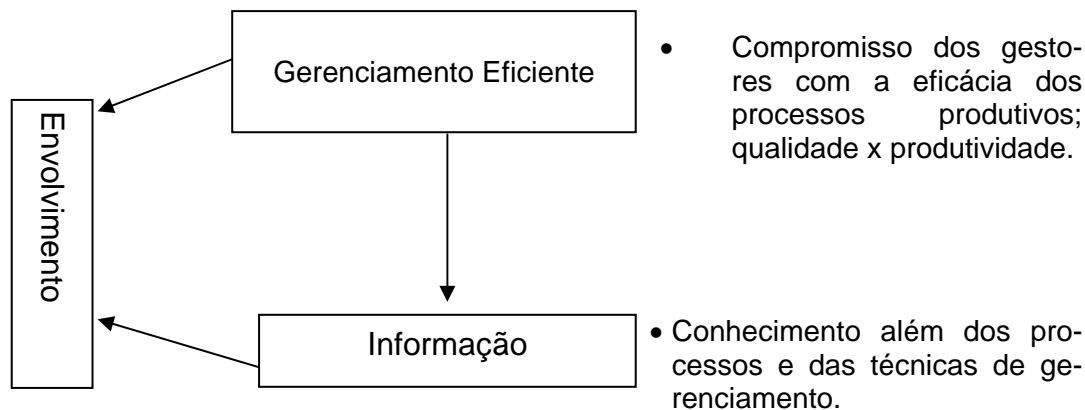
É importante ressaltar que esse compromisso gerencial com a qualidade ambiental, na maioria das empresas, resulta de um processo gradativo de conscientização adquirido ao longo da implantação dos programas de qualidade do produto.

Embora não seja uma exigência é extremamente útil que a organização tenha implantado qualidade as suas atividades, pois as normas da Série ISO 14.000, que tratam dos Sistemas de Gestão Ambiental, vieram para dar continuidade às normas de Qualidade e Produtividade – ISO 9000, ambas criadas com o intuito de estabelecer diretrizes para a implantação de Sistemas de Gerenciamento, com vistas à melhoria contínua do desempenho das organizações.

Exercem importante papel no processo de conscientização, a mídia – impressa e televisiva, o Poder Público, as associações de produtores, os sindicatos e as cooperativas. A informação é essencial para o processo de conscientização e deve ser oportunizada para que medidas eficazes sejam implementadas, assegurando desenvolvimento econômico e sustentabilidade ambiental.

Compete advertir que todos os envolvidos na cadeia produtiva – produtores, gerentes de propriedades, fornecedores, empregados – devem ter como importante às questões ambientais, pois o sucesso do modelo de gestão implantado está diretamente ligado ao comprometimento de cada um desses atores ao cumprimento dos objetivos e políticas ambientais estabelecidos pela empresa; como a adesão ao programa pressupõe uma mudança cultural, é de suma importância que todos estejam devidamente informados dos objetivos e metas da empresa, estabelecidos em sua Política Ambiental.

2ª ETAPA – ENVOLVIMENTO



Essa etapa se caracteriza pela disposição dos gestores em imprimir eficácia e eficiência aos processos produtivos e em aprimorar seus métodos de gestão, através de políticas voltadas para a proteção do meio ambiente, o que revela estarem conscientes da importância de se introduzir um programa de qualidade ambiental na organização.

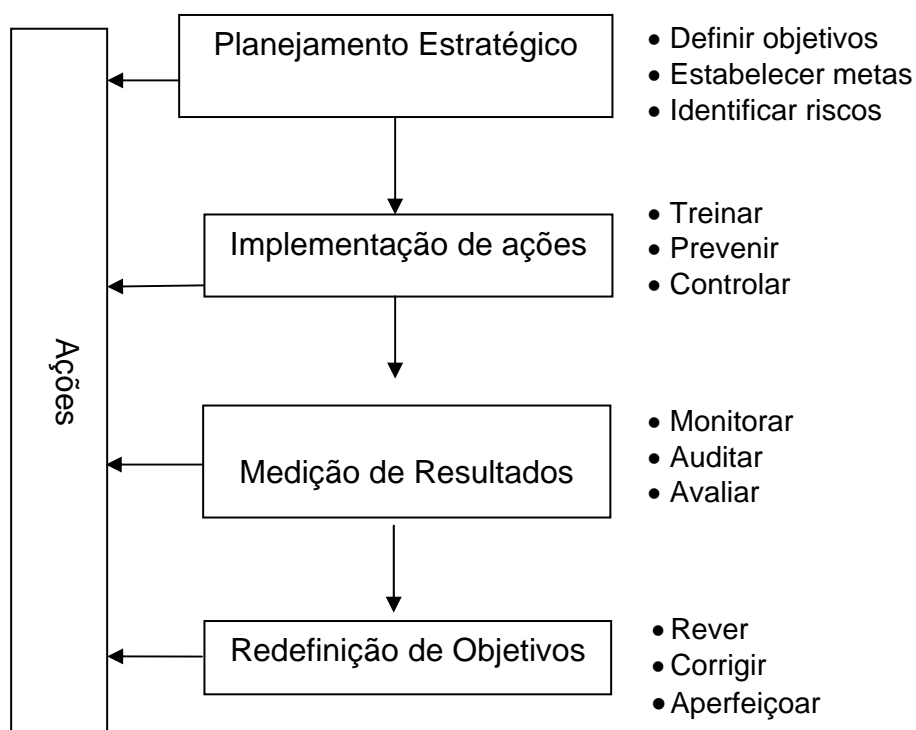
Nessa etapa, faz-se necessário um estudo metódico da empresa, para que se tome conhecimento da realidade interna e externa da organização, buscando-se informações sobre os processos desenvolvidos, os produtos e serviços gerados, os recursos utilizados, os processos e atividades poluentes, os riscos que algumas práticas representam para os trabalhadores, os resíduos emitidos, os impactos negativos provenientes de ações lesivas ao meio ambiente; enfim, a imagem ambiental da empresa.

A análise criteriosa desse e de outros pontos relevantes permite ao gestor identificar possíveis falhas que possam, direta ou indiretamente, estar impactando o meio

ambiente, e com base nessa análise, planejar ações, que visem a melhoria dos serviços gerados pela organização.

Igualmente importante, é a avaliação prévia do impacto de novas atividades, processos e produtos, como forma de otimizar continuamente as atividades da empresa.

3ª ETAPA – AÇÕES



De posse de todas as informações necessárias, do rol de pontos negativos e positivos que advém das atividades desenvolvidas e do conhecimento acerca do grau de comprometimento da empresa com as questões ambientais, os gestores estarão aptos a passarem para a terceira etapa do programa, em que ações serão implementadas com o objetivo de se desenvolver a política ambiental da empresa.

Essa etapa compreende:

- a) O Planejamento Estratégico, onde são definidos os objetivos, estabelecidas às metas e identificados os riscos;
- b) A Implementação de Ações, com vistas ao treinamento dos empregados, à prevenção de processos e atividades poluentes e ao controle efetivo dos processos, produtos e serviços gerados;
- c) A Medição de Resultados, quando proceder-se-á ao monitoramento, à medição e avaliação do desempenho ambiental da empresa;
- d) A Redefinição de Objetivos, quando a organização promove a revisão do SGA implantado, faz correções pertinentes, visando, de forma sistematizada, o aperfeiçoamento contínuo da empresa como um todo.

Concluída a aplicação dessas três etapas, o modelo de gestão ambiental proposto possibilitará às propriedades rurais melhor desempenho ambiental no desenvolvimento de suas atividades, ou seja, a conservação e proteção dos recursos da natureza, a minimização de impactos negativos ao meio ambiente, o controle da poluição ambiental, a busca incessante de novas tecnologias menos agressoras ao ambiente, enfim, a melhoria contínua dos processos produtivos.

Esse conjunto de medidas confirmará a disposição das empresas em buscarem a prática de uma agricultura desenvolvida dentro dos princípios de sustentabilidade do meio ambiente, o que, seguramente, trará avanços consideráveis à forma como os agricultores vêm respondendo aos apelos por uma atuação rural responsável.

A gestão ambiental juntamente com a gestão da qualidade assegura à empresa, a potencialização de resultados extremamente positivos para a organização: aumento da produtividade, maior competitividade, maior confiabilidade dos clientes, re-

dução dos custos de produção, vantagem na comercialização dos produtos, e, sobretudo, a garantia da imagem de empresa compromissada com a qualidade do meio ambiente.

5.3 Conclusões do Capítulo

A preservação dos solos agricultáveis – essencial para assegurar o sustento da população mundial – tornou-se uma das principais preocupações dos governos, bem como de toda a sociedade, que notadamente nas últimas décadas, mobilizam-se no sentido de discutir e propor ações que levem à prática de uma agricultura sustentada.

A estratégia de se buscar uma produção agrícola de qualidade, através de técnicas adequadas de manejo dos solos e do uso dos recursos da natureza dentro dos princípios de sustentabilidade do meio ambiente, leva ao aumento da produtividade e oportuniza aos produtores rurais maiores possibilidades de lucro, além do que, projeta as atividades agrícolas no cenário econômico, incrementando o setor de agronegócios.

Nesse sentido, a implementação da gestão ambiental, mediante Sistema de Gestão Ambiental, se constitui numa importante estratégia de mercado, pois propicia às empresas rurais, o planejamento, o controle e a avaliação do processo produtivo, de forma a adequar o desenvolvimento das atividades agrícolas às exigências de preservação do meio ambiente.

6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Nesta fase do trabalho serão apresentadas a conclusão da pesquisa e as recomendações para trabalhos futuros.

6.1. Conclusão

Neste capítulo, sintetizam-se os pontos mais representativos da pesquisa, os resultados obtidos e suas implicações; apresentam-se as especificidades do estudo e recomenda-se que seja dado prosseguimento à investigações de caráter científico, acerca do uso de defensivos agrícolas na agricultura, como forma de contribuir com a discussão iniciada, da importância da conscientização do homem do campo em praticar uma agricultura menos agressiva ao meio ambiente, e em exercer uma gestão voltada para a implementação da qualidade ambiental nas propriedades rurais.

Para tanto, é imprescindível que aqueles que trabalham diretamente no campo sejam assistidos tecnicamente, através dos meios de comunicação, de informes publicitários, por técnicos agrícolas e fornecedores de defensivos agrícolas, por agrônomos e ambientalistas, pois só conhecendo maneiras mais adequadas de realizar suas atividades, poderão desenvolvê-las com maior eficiência, melhorando continuamente os processos de produção agrícola, em conformidade com os princípios de sustentabilidade econômica.

Espera-se que em um curto espaço de tempo, o exemplo dos proprietários rurais bem sucedidos, que têm incorporado a variável ambiental no planejamento estratégico de suas atividades, confirme para os demais produtores que investimentos em

cuidados ambientais não representam necessariamente ônus para os negócios, pelo contrário, podem render vantagens econômicas e garantir melhor qualidade de vida às populações residentes e vindouras.

O sudoeste goiano, região onde se localiza o município de Jataí, com suas safras recordes, atravessa um momento ímpar em toda sua história: o crescimento, em escala, da produtividade e a oferta de produtos de inegável qualidade fazem com que a região seja uma das maiores e melhores produtoras de grãos do país.

Porém, a ênfase no crescimento acelerado da produção agrícola trouxe como consequência o uso intensivo do Cerrado, nem sempre com preocupações de caráter preservacionista, levando à redução e até mesmo à extinção, certas espécies animais e vegetais, a amplos desmatamentos, e, em análise no caso específico deste trabalho, à poluição do solo, da atmosfera e dos mananciais hídricos, pelo uso excessivo de pesticidas nas lavouras.

No Brasil, comprovadamente, a maioria dos produtores rurais, faz uso de defensivos agrícolas em doses superiores ao máximo tolerável. Goiás consome em média 26,4 mil toneladas de agrotóxicos por ano e é o quinto consumidor de defensivos do país.

No município de Jataí, área em que se concentrou essa pesquisa, verificou-se um acentuado crescimento no uso de defensivos agrícolas pelos produtores rurais, preocupados em alcançar safras mais produtivas, o que potencialmente lhes assegurariam maiores lucros.

Frente a essa realidade, a mobilização do Poder Público, bem como de toda a sociedade urge acontecer.

A morosidade na implantação de programas de proteção ao meio ambiente contribui para o agravamento de questões importantes, inviabilizando soluções de curto prazo. A imediata adesão do Estado, das entidades e instituições ligadas a agricultura, ao meio ambiente, à indústria e à tecnologia, estabelecendo programas de ação, de forma coesa e compartilhada, tornam possível a melhoria da qualidade de vida, direito de todos.

Dentro de um enfoque empresarial, essa pesquisa sinaliza para a importância da implementação dos programas de gestão ambiental em propriedades rurais, como forma de oportunizar uma agricultura sustentada, em equilíbrio com o meio ambiente; identifica e propõe ações voltadas à gestão ambiental em propriedades rurais com ênfase no uso de defensivos agrícolas.

A bibliografia consultada e os levantamentos de campo realizados demonstram que os programas de gestão ambiental configuram-se como excelentes ferramentas de preservação do meio ambiente, capazes de minimizar os problemas advindos do uso de produtos químicos tóxicos na agricultura; as propriedades rurais, que avançam no sentido de incorporar novos padrões de comportamento, mais conseqüentes e responsáveis em relação às questões ambientais, que denotam maior preocupação com a saúde do homem, dos animais e do meio ambiente, apresentam considerável crescimento econômico e ganhos substanciais no que concerne à qualidade de vida de seus proprietários e agregados.

Compatibilizar crescimento econômico e qualidade de vida...

Este é o desafio.

6.2. Recomendações para trabalhos futuros

As sugestões apresentadas expressam a preocupação com a melhoria da qualidade ambiental no meio rural e, para tanto, propõe-se que se continuem as pesquisas que buscam novas alternativas de controle do uso de defensivos agrícolas nas lavouras, dada a relevância da questão e a grande resistência por parte dos agricultores em substituírem o uso de defensivos agrícolas no combate às pragas agrícolas, por outros métodos mais naturais e menos agressores ao meio ambiente.

É igualmente importante que se realizem estudos mais abrangentes sobre cuidados gerais com o meio ambiente, pois o uso de técnicas não apropriadas para o manejo de solos, tais como, queimadas, destruição de matas ciliares, cultivo em encostas sem terraceamento, extração insustentável de madeira, irrigação indevida, monoculturas, uso excessivo de fertilizantes, dentre outras práticas inadequadas de cultivo, têm trazido inúmeros prejuízos para o meio rural.

Portanto, faz-se necessário que sejam intensificadas as pesquisas, ampliadas as discussões e reflexões, abrindo-se possibilidades para delineamento de ações que venham, efetivamente, promover uma relação mais harmoniosa entre o homem do campo e a natureza.

Como sugestão final, aponta-se a relevância da criação de projetos para a área rural, que busquem otimizar os processos produtivos. Elencam-se, a seguir, alguns exemplos:

- Modelo de planejamento para a implementação da qualidade em propriedades rurais;
- Modelo de projeto integrado de gestão e educação ambiental para produtores e trabalhadores rurais, com ênfase no uso de defensivos agrícolas;
- Projeto com vistas à otimização e racionalização dos procedimentos de manejo de pragas e doenças nos diversos agrossistemas;
- Desenvolvimento de novos produtos, naturais ou sintéticos, bem como de formulações adequadas, que venham causar menor impactação ao meio ambiente e a organismos não-alvo;
- Proposição de modelo de gestão para desenvolvimento das atividades agrárias em consonância com os princípios de sustentabilidade do meio ambiente.

7. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisco Antonio da Silva. Agronomia, profissão do presente. **Jornal O Popular**, Goiânia, 12 out. 2002. Suplemento do Campo, p.4.

ANDRADE, Joaquina Barata Teixeira de. Desenvolvimento Sustentado e Meio Ambiente. In: — **Capacitação em Serviço Social e Política Social**. Módulo 4. Brasília: NED/CEAA – Universidade de Brasília, 2.000.

ARLEU, Renato José. **Defensivos Agrícolas**: considerações. Cariacica – ES, EMCA-PA – Circular Técnica 5, 1983.

ARRUDA, Hélio Palma de. **Receituário agrônômico**. In: COMPÊNDIOS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS. São Paulo: Andrei, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: Informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

ASSUNÇÃO, Idelina Cabral de A. **Potencial natural à erosão em solos do município de Jataí.** 1999. Monografia (Curso de Geografia) – UFG, Jataí.

ASSUNÇÃO, Marília. Descuido com agrotóxico agora dá multa. **Jornal O Popular**, Goiânia, 1º jun.2002. Cidades, p.5.

BARROS, Patrícia Mattos de. **Modelo de planejamento para implementação e desenvolvimento do ecoturismo:** diagnóstico turístico – Estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1990.
Disponível em: <<http://epsc.ufsc.br/disserta99/patricia/index.htm>>

BATEMAN, Thomas S; SNELL, Scott A. **Administração:** construindo na vantagem competitiva. Tradução por Celso A. Rimoli. Revisão por José Ernesto Lima Gonçalves. São Paulo: Atlas, 1998.

BINICHESKY, Maria Inêz. **Estrutura fundiária de Jataí, migração sulista e suas relações com o desenvolvimento local.** 2001. Dissertação (Mestrado em Direito) – Curso de Pós-graduação em Direito – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2001.

BITTENCOURT, Sidney. **Comentários à nova lei de crimes contra o meio ambiente e suas sanções administrativas:** Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998, alterado pela Medida Provisória nº 1710 de 07 de agosto de 1998. Rio de Janeiro: Temas & Idéias, 1999.

BOGO, Janice Mileni. **O sistema de gerenciamento ambiental segundo a ISO 14001 como inovação tecnológica na organização.** 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

BONILLA, J. A. **Fundamentos da Agricultura Ecológica** – sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel, 1992.

BORGES, Wellington Luiz. **Gestão da Qualidade Ambiental.** In: — Capacitação em Saneamento Ambiental. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, 1998.

BRANCO, Samuel Murgel. **O Meio ambiente em debate.** 26 ed. São Paulo: Moderna, 1997.

BRASIL. Lei n. 7.802, de onze de julho de 1989. Disciplina a produção, comercialização e utilização de agrotóxicos e afins. Brasília: IBAMA, 1990.

BRASIL. Lei n. 9.605, de doze de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 13 fev. 1998.

BRESSAN, Delmar. **Gestão Racional da Natureza**. São Paulo: Hucitec, 1996.

BUSATO, Janete Moro. **A decisão de investir em gerenciamento ambiental**: evolução da questão em Santa Catarina – Estudo de Caso. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

Disponível em: <<http://epsc.ufsc.br/disserta96/busato/index/index.htm#s>>

CAMPOS, Lucila Maria de Souza. **Um estudo para definição dos custos da qualidade ambiental**. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

Disponível em: <epsc.ufsc.br/disserta96/campos/index/index.htm>

CARVALHO, Carlos Gomes de. **Legislação Ambiental Brasileira**. Contribuição para um Código Nacional do ambiente. 2. ed. Campinas: Millenium, 2002.

CARVALHO, J. O. **Projeto Áridas** – uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o Nordeste. GTVI – Políticas de Desenvolvimento e Modelo de Gestão. v. 5 – Avaliação dos Programas de Desenvolvimento Regional, 1994.

CASTRO, Alexandre Grimaldi. **Defensivos agrícolas como um fator ecológico**. Jaguariúna: EMBRAPA – CNPDA, 1989. Documentos, 6.

CONFERÊNCIA PAN-AMERICANA SOBRE SAÚDE E AMBIENTE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 1995, Brasília, Ministério da Saúde.

COUTINHO, Luiz; CARVALHO, Weiner. Cerrado Serrado. **Jornal Folha do Sudoeste**, Jataí, 13 nov. 1996.

DIAS, Genevaldo Freire. **Educação ambiental, princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1991.

DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

EMBRAPA. **Ciência para vida**. Assessoria de Comunicação Social – ACS – Brasília, DF, 1998.

FERREIRA, Kelisson Furtado. **O uso de agrotóxicos no assentamento Rio Paraíso – Jataí-GO**. 2000. Monografia (Curso de Geografia), Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2000.

FERRI, M. G. **Ecologia geral**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

FIATES, Gabriela G.S. **A utilização do QFD como suporte a implantação do TQC em empresas do setor de serviços**. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

Disponível em: <<http://epsc.ufsc.br/disserta95/fiates/indice/index.htm>>

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GARCIA, Luiz Fernando. **Formação empreendedora na formação profissional: Capacitação a distância de professores para o empreendedorismo**. Florianópolis: LED, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1994.

GOMES, Celeste Leite dos Santos Pereira. **Crimes contra o meio ambiente: responsabilidade e sanção penal**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Universo, 1990. 10 v. v:1: Agricultura, p. 65; Agrotóxico, p. 66.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Universo, 1990. 10 v. v:8: Poluição, p. 2593 – 2598.

GUIMARÃES, Pedro Wilson. Meio ambiente e direitos humanos. **Jornal O Popular**, Goiânia, 5 jun. 2001. Caderno especial comemorativo da semana e dia mundial do meio ambiente, p.2.

IBGE – **Informações de colheita** – Município de Jataí – Microrregião 013 – Safra 2001.

IBGE – **Pesquisa da pecuária municipal** – Município de Jataí – Microrregião 013 – Ano base 2002.

JORNAL “O POPULAR”. **Qualidade nas empresas goianas**. Goiânia, 29 jul. 2001. p. 1-20, Informe publicitário.

KUNZ, Airton. O que é a ISO 14000. **Revista de Educação Tecnológica da ETFG**, Goiânia, V.2, n.2. p.137. 1ed. jul / dez. 1997.

LUCCI, Ellian Alabi. **Geografia - O homem no espaço global**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 1997.

_____. **TDGB, trabalho dirigido de geografia do Brasil: 2º grau**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 1980.

MAGALHÃES, Juraci Peres. **A evolução do direito ambiental no Brasil**. São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

MANUAL DE ORIENTAÇÃO – **Uso correto e seguro de produtos fitossanitários** – Associação Nacional de Defesa Vegetal – São Paulo: A Associação, 1998.

MANUAL DE ORIENTAÇÃO – **Destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos** – Associação Nacional de Defesa Vegetal – Associação Nacional de Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários, 2000.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente** – 3. Ed. São Paulo: Contexto, 1998.

MININNI MEDINA, Naná. **Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar** – 1º grau. In: — Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental. Brasília: IBAMA, 1994.

MORAGAS, Washington Mendonça. **Aspectos sócio-ambientais do uso de biocidas na olericultura de Presidente Prudente – SP**. 2000. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual de São Paulo, Presidente Prudente, 2000.

_____. **O uso de agrotóxicos na microbacia do Córrego Pantaninho em Iraí de Minas-MG**. 1996. Monografia (Curso de Geografia) Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 1996.

MOREIRA, Igor. **O espaço geográfico** – Geografia geral e do Brasil. 44 ed. São Paulo: Ática, 1999.

NANTES, José Flávio Diniz. Gerenciamento da empresa rural. In: BATALHA, Mário Otávio (coord.) **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997, v.1, 573, p.p.489 – 514.

OLIVEIRA, Roberto Guerra de. Economia do Meio Ambiente. In: MONTORO FILHO, André Franco. Et. Al. **Manual de Economia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1998, 653 p.p. 567 – 568.

PACHECO, E. B.; FARIA, R. M. **Educação ambiental em foco**. Belo Horizonte: LÊ, 1992.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2000.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO MEC, PCN. MEC/SEF, Brasília, 1997.

PIRES, M.O. **Desenvolvimento e sustentabilidade**: um estudo sobre o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER). 1996. Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, Brasília, 1996.

PORTER, Michael. A hora da estratégia – **H S M Management**, São Paulo: p. 95 – 98. nov. 1997

PRAHALAD, C. K. Os desafios do novo milênio. **Exame**, São Paulo, n. 12. p. 126 – 132. Jun. 2000.

QUADROS, Márcia. A revolução silenciosa dos barrigas – verdes. **BANAS - QUALIDADE**. São Paulo. p. 56-60, ago. 1998.

SCARLATO, Francisco Capuano; PONTIN, Joel Arnaldo. **Do nicho ao lixo**: ambiente sociedade e educação. 8. ed. São Paulo: Atual, 1992.

SILVA, Edna Lúcia da. MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância / UFSC, 2000.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Sistemas de Produção**: a produtividade no chão de fábrica. Porto Alegre: Bookman, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Laboratório de Ensino à Distância. **Formação Empreendedora na Educação Profissional**. Florianópolis, 2000.

VALLE, Cyro Eyer do. **Como se preparar para as normas ISO 14000**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

VESENTINI, José William. **Brasil, Sociedade e Espaço**. 28 ed. São Paulo: Ática, 1998.

VESENTINI, José William.; VLACH, Vânia. **Geografia Crítica: o espaço social e o espaço brasileiro**. v.2. 24 ed. São Paulo: Ática, 1999.

_____. **Geografia Crítica: o espaço natural e a ação humana**. v.1. 15 ed. São Paulo: Ática, 1999.

VIOLA, E.J. O movimento ambientalista no Brasil (1971 – 1991): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável. In: GOLDENBERG, M. (Coord). **Ecologia, ciência e política; Participação social, interesses em jogo e luta de idéias no movimento ecológico**. Rio de Janeiro: Revan, 1992.

ZAMORA, Patrício P. A poluição nossa de cada dia. **Revista de Educação Tecnológica do CEFET**. Goiânia, v.1, n.1. p. 63-66, jul/dez. 1996.

YEGAMANTZ, Levon (org.). **Pesquisa Agropecuária, questionamentos, consolidação e perspectivas**. Brasília: EMBRAPA – DPU, 1988. Documentos, 35.

8. APÊNDICES

Apêndice A - Questionário aplicado aos produtores rurais do município de Jataí-Goiás para obtenção de dados sobre o uso de defensivos agrícolas nas lavouras da região.

1) Dados gerais:

Localidade: _____ Data: _____

Nome da propriedade: _____

Nome do proprietário: _____

Área total: _____ Área plantada: _____

2) Quais cultivos estão plantados atualmente na propriedade?

3) Que produtos são utilizados para combater as pragas dos cultivos?

4) Quem lhes fornece orientações sobre defensivos agrícolas?

5) Sente necessidade de maiores instruções ou melhor acompanhamento técnico para o uso desses produtos?

6) Onde são comprados?

7) Essa compra é feita através de receituário agrônomo?

8) Como são transportados os produtos e onde são estocados?

9) Os rótulos e as bulas dos produtos são freqüentemente lidos quando se tem alguma dúvida?

10) Como são preparadas as caldas e o que é feito com as sobras da mistura?

11) Quem prepara e aplica os defensivos agrícolas?

12) São utilizados os devidos equipamentos de segurança (EPIs) na aplicação dos defensivos agrícolas?

13) Quando necessário, os aplicadores fazem a Tríplice Lavagem das embalagens vazias?

14) Qual o destino final dado às embalagens dos agrotóxicos utilizados?

15) São conhecidos os efeitos tóxicos e as possibilidades de intoxicação humana por defensivos agrícolas?

16) Já houve casos de intoxicação de pessoas na propriedade? Quantas vezes?
De que modo? Por quais produtos?

17) Tem conhecimento de intoxicação de alguém em outras propriedades da região?

18) Acha possível cultivar sem o uso de defensivos agrícolas?

Apêndice B – Contaminação Humana por Defensivos Agrícolas no Município de Jataí – ano base/2001

Apresentam-se para análise, os dados referentes à contaminação humana por defensivos agrícolas no município de Jataí, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde. Ano base – 2001. Como a estatística do ano de 2002 não havia sido fechada à época da conclusão dessa pesquisa, foram disponibilizados dados de 2001 que serviram de referência para o estudo em questão.

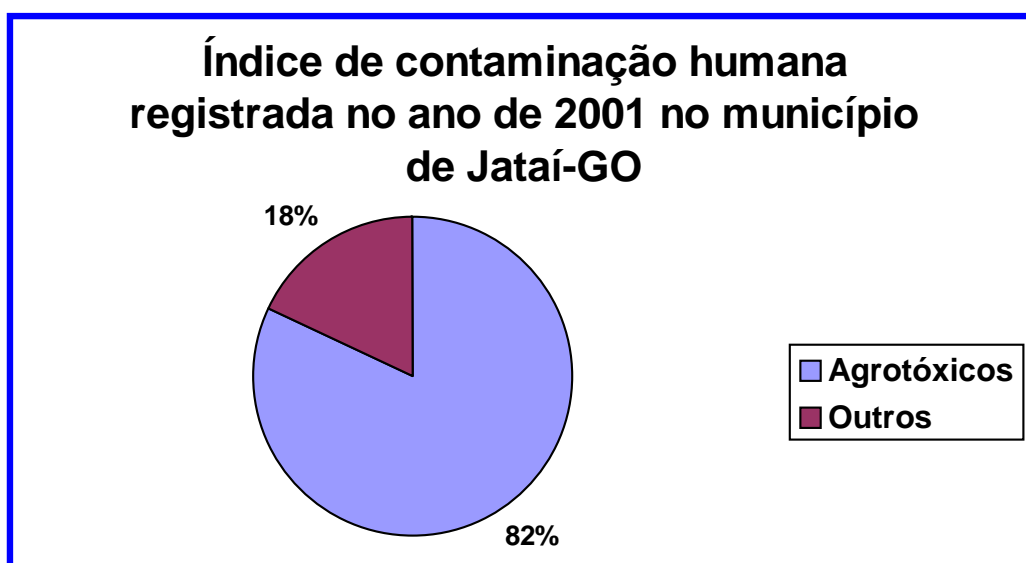


Figura 5 – Contaminação humana

Conforme se verifica na figura 5, o índice de contaminação humana por defensivos agrícolas registrado no período analisado, foi bastante elevado em relação à contaminação por outros tipos de substâncias, tais como: plantas, drogas de abuso, produtos veterinários, alimentos, bebidas, álcool, medicamentos, animais.

Contaminação por agrotóxicos – 82%.

Outras substâncias – 18%.

A maioria das contaminações por defensivos agrícolas se dá em decorrência da não utilização de equipamentos de proteção individual no momento da aplicação dos produtos. Os motivos que levam a esse comportamento são muitos: falta de conscientização dos riscos que os defensivos agrícolas representam para a saúde humana; falta de instrução do trabalhador; falta dos equipamentos de proteção individual – EPIs – nas propriedades rurais; alegação de que os equipamentos são quentes e desconfortáveis.

É importante salientar que os dados apresentados acima podem ser significativamente maiores, se forem considerados os casos com evolução ignorada decorrentes de contaminações crônicas sem ligação direta dos efeitos tóxicos dos defensivos agrícolas, e, também, porque nem sempre as pessoas contaminadas procuram tratamento adequado, junto aos Postos de Saúde.

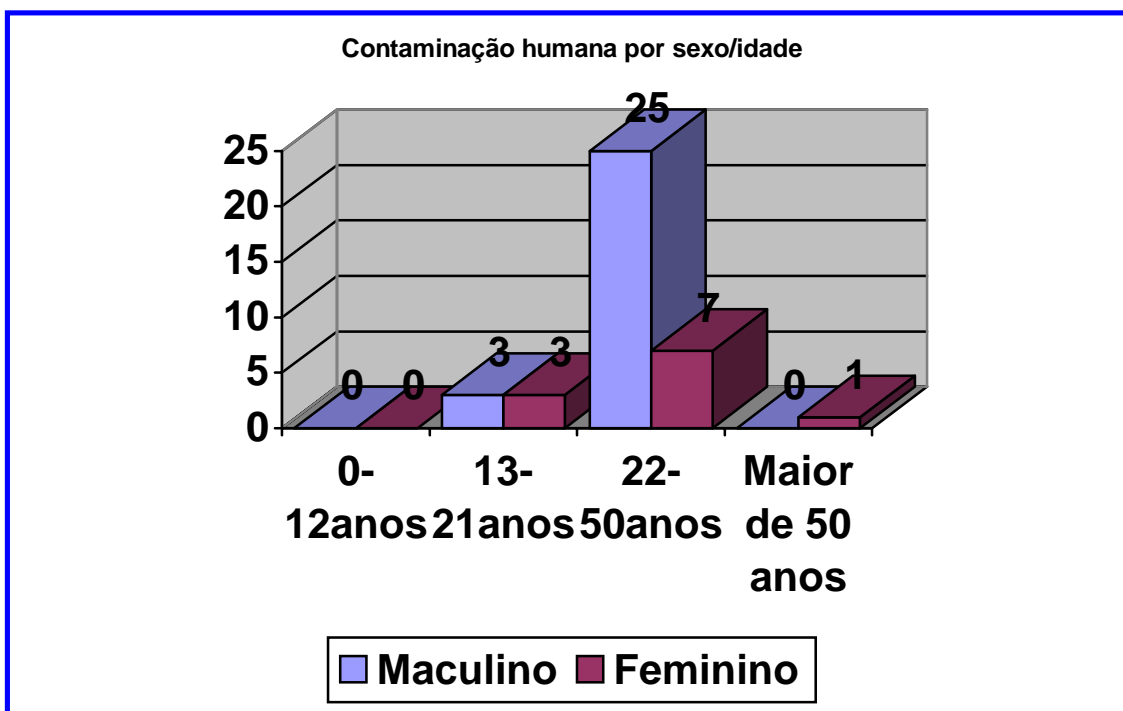


Figura 6 – Contaminação humana por sexo/idade

Os indivíduos mais atingidos no período foram homens (Figura 6), entre 22 e 50 anos, em sua maioria trabalhadores rurais (figuras 10 e 11). Este grupo por estar mais exposto aos defensivos agrícolas, através de contato direto, é mais vulnerável à contaminação, seguido do grupo das pessoas que não manipulam o produto, mas também participam das atividades agrícolas.

Em terceiro lugar, estão as pessoas que residem na propriedade ou próxima a ela, além do público em geral.

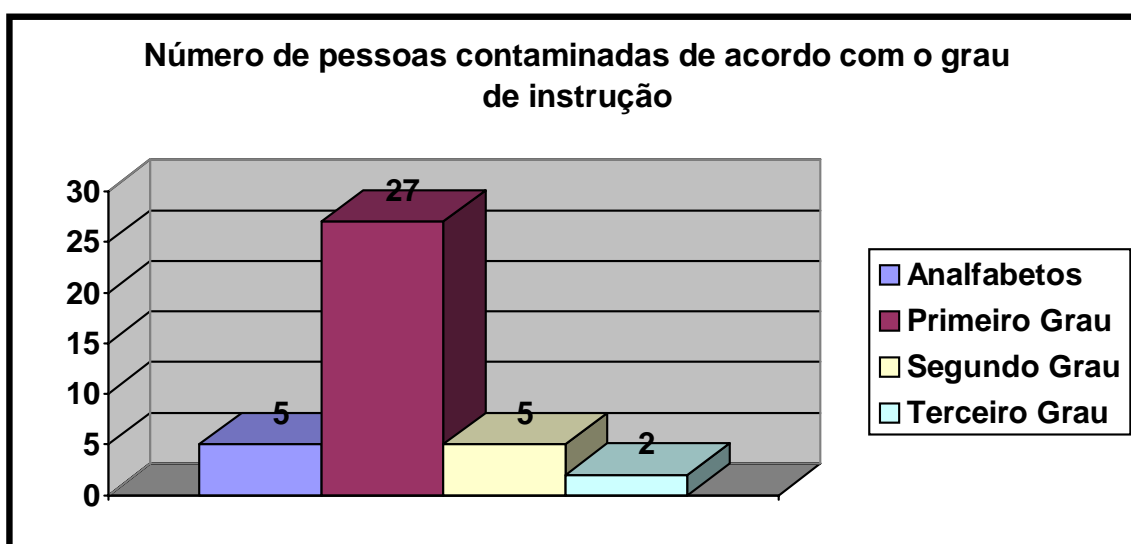


Figura 7 – Contaminação de acordo com o grau de instrução

Outro dado significativo é a grande contaminação de indivíduos com relativo grau de escolaridade, ou seja, a maioria dos indivíduos contaminados tinha o primeiro grau completo (Figura 7).

Comumente, o que se verifica é que as pessoas com menor grau de instrução são as mais suscetíveis a intoxicações por defensivos agrícolas, pois têm menos acesso a informações, e, conseqüentemente, menor grau de conscientização acerca dos riscos que estes produtos representam para a saúde humana quando utilizados de

maneira incorreta, além do que, a falta de instrução dificulta a leitura de rótulos e receituários, que apresentam certo grau de complexidade.

Portanto, o que se deduz é que a maioria das contaminações ocorreu por falta de cuidado no momento da manipulação dos pesticidas em geral como, por exemplo, a não utilização de equipamentos de proteção individual, que contribuem enormemente para a minimização dos efeitos tóxicos dos defensivos agrícolas, ou ainda, porque houve casos de contaminação intencional.

Como pode se verificar pela figura 9, foram registrados 18 (dezoito) casos de suicídio no período.

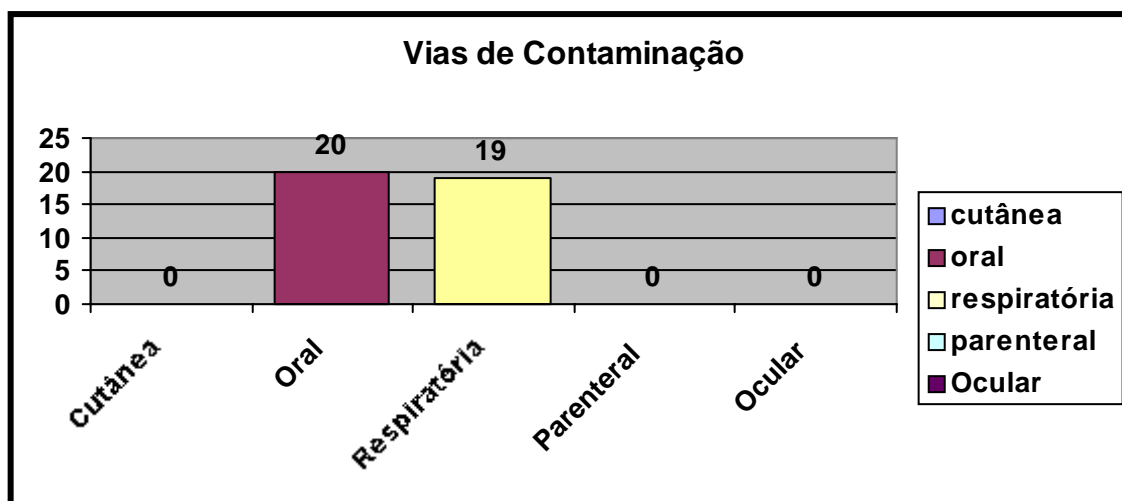


Figura 8 – Vias de contaminação

As vias de contaminação mais freqüentes foram a via oral e a via respiratória, com pequena predominância da via oral (Figura 8). Esse tipo de contaminação ocorre através da ingestão do produto, e embora possa ser particularmente perigosa, sua prevenção pode ser realizada por meio de cuidados simples.

Estes consistem em:

- Não comer, não beber, não fumar com as mãos contaminadas por defensivos agrícolas. Sempre lavar bem as mãos e braços com água e sabão depois de manusear ou aplicar estes produtos.
- Não guardar defensivos agrícolas em garrafas de bebidas, de alimentos e de medicamentos, ou outros recipientes. Estes produtos devem permanecer sempre em embalagens originais.
- Não transportar ou armazenar defensivos agrícolas juntamente com alimentos, rações animais ou medicamentos, para evitar contaminação.

A contaminação por via respiratória pode ser perigosa, se produtos voláteis são usados em espaços confinados, ou sem arejamento. São poucas as situações de aplicações de defensivos agrícolas que favorecem a passagem de partículas através do nariz até os pulmões, mesmo assim é imprescindível que ao manuseá-los verifique-se a ventilação do local, e, quando houver recomendação expressa no rótulo do produto, faça-se o uso de máscaras respiratórias apropriadas. Portanto, por medida de segurança, não se deve realizar operações de tratamento e armazenamento de sementes tratadas com defensivos agrícolas em locais pouco arejados e sem uma boa ventilação.

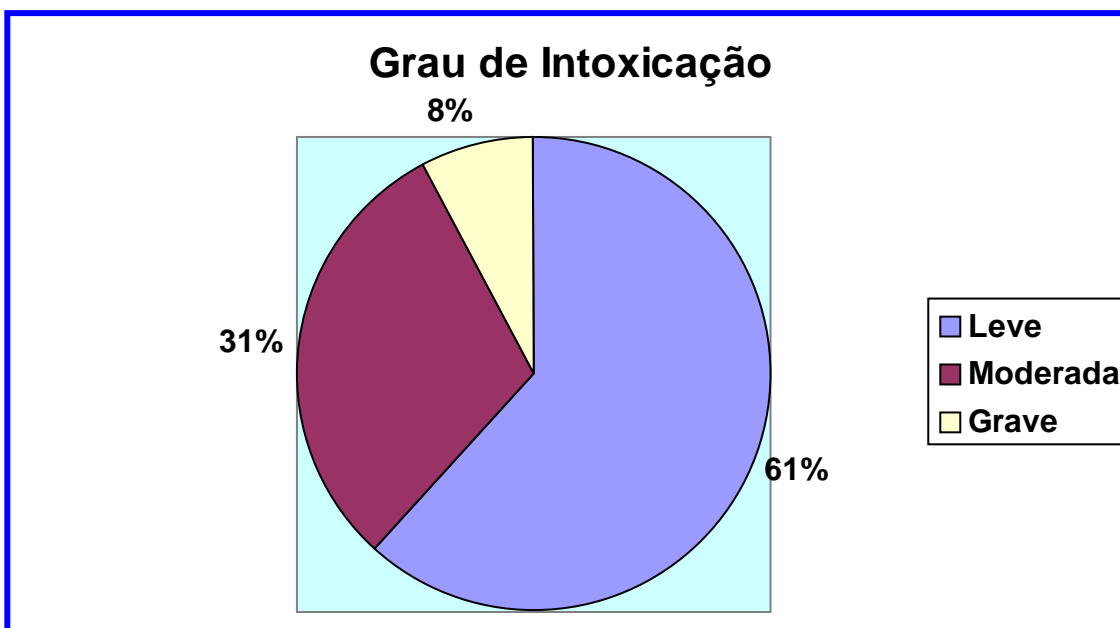


Figura 9 – Grau de Intoxicação

Quanto ao grau de intoxicação, 61% das contaminações foram leves, 31% moderadas e 8% graves (Figura 9). O fato da maioria das contaminações se caracterizarem como leves, não simplifica o problema. Ocorre que os efeitos desses produtos sobre os seres humanos são, de qualquer forma, preocupantes, pois podem trazer danos irreversíveis para a saúde, ainda que em menor intensidade.

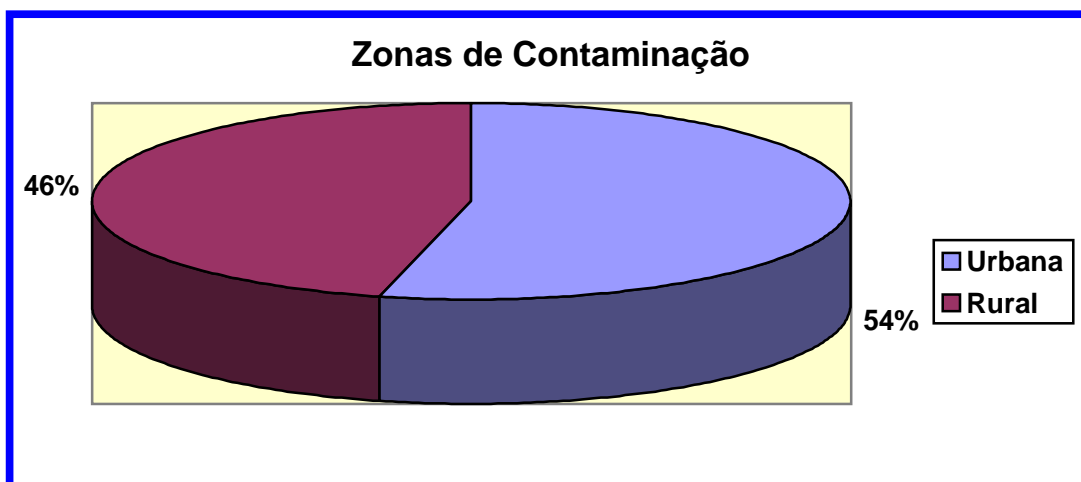


Figura 10 – Zonas de contaminação

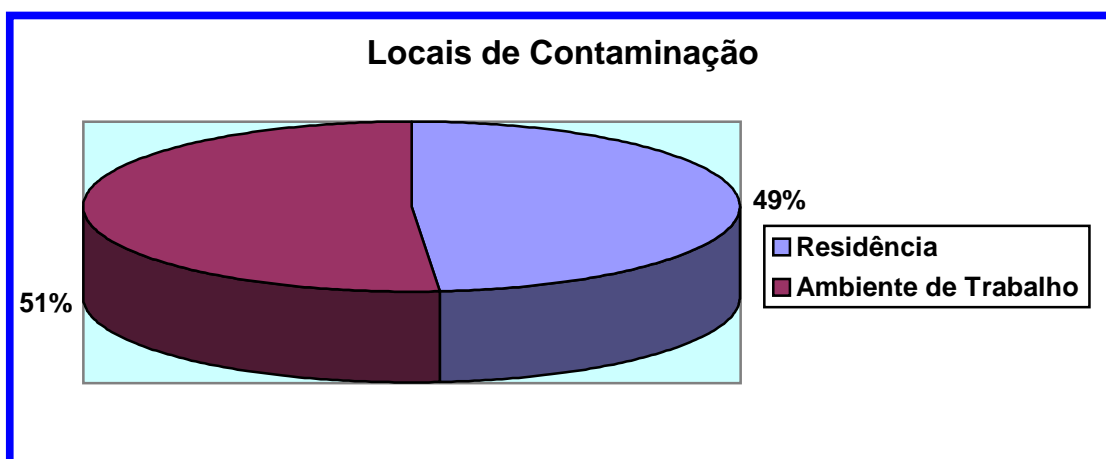


Figura 11 – Locais de contaminação

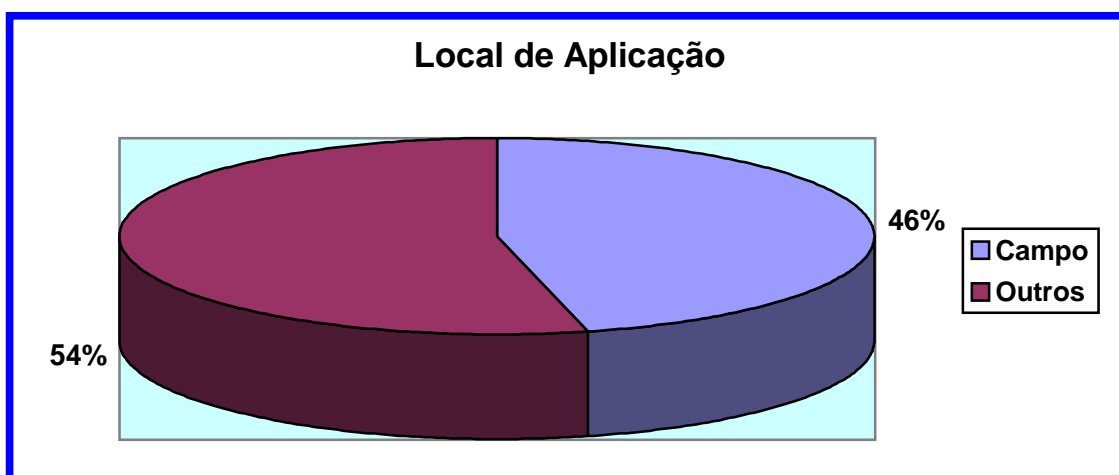


Figura 12 – Locais de aplicação

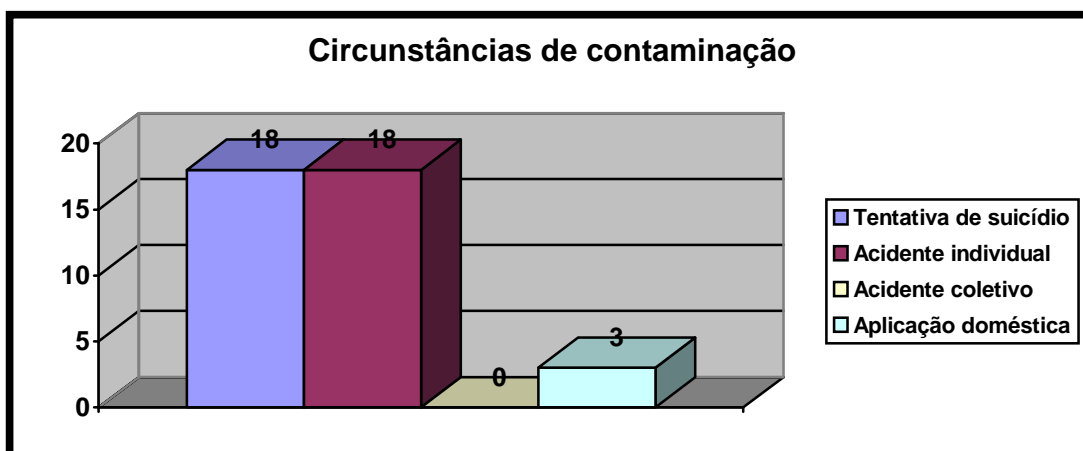


Figura 13 – Circunstâncias de Contaminação

As figuras 10, 11, 12 e 13 apresentam os seguintes dados: 46% dos acidentes ocorreram na zona rural (fig. 10); 49% das pessoas contaminaram-se no ambiente de trabalho (fig. 11); 46% das aplicações de defensivos agrícolas foram realizadas no campo (fig. 12) e 18% dos acidentes foram individuais (fig. 13). Cruzando-se esses dados, podemos constatar que os lavradores são as grandes vítimas do uso de defensivos agrícolas nas lavouras. Concorrem para a grande incidência de contaminações entre esse grupo de trabalhadores a exposição freqüente aos defensivos agrícolas e a falta de informação e cuidados necessários para o uso correto e seguro destes produtos.

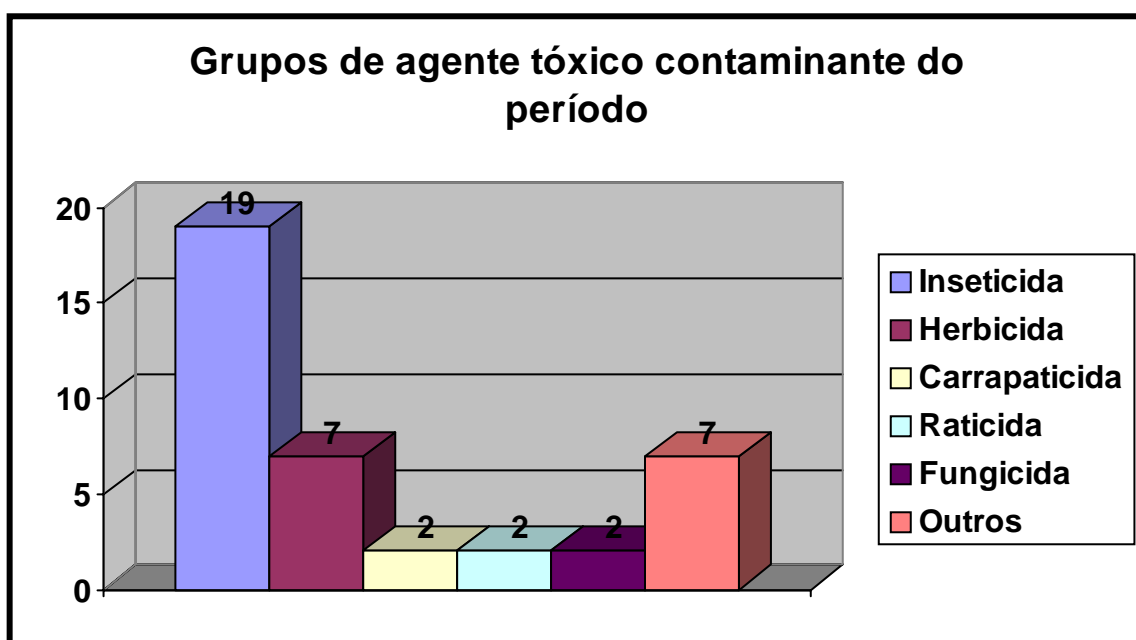


Figura 14 – Grupos de agente tóxico contaminante do período

O maior número de contaminações do período foi por Inseticidas (Figura 14). Estes defensivos possuem ingrediente ativo do grupo dos organofosforados, organoclorados, carbamatos e piretróides, podendo provocar danos sérios à saúde: neurite

periférica, ação neurotóxica retardada, mutagênese, lesões hepáticas, lesões renais, reações de hipersensibilidade, como urticária, asma, alergia.

Anexo A - Carta Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

1º - Prioridade na Empresa

Reconhecer a gestão do ambiente como uma das principais prioridades na empresa e como fator dominante do desenvolvimento sustentável; estabelecer políticas, programas e procedimentos para conduzir as atividades de modo ambientalmente seguro.

2º - Gestão Integrada

Integrar plenamente em cada empresa essas políticas, programas e procedimentos, como elemento essencial de gestão em todos os seus domínios.

3º - Processo de Aperfeiçoamento

Aperfeiçoar continuamente as políticas, os programas e o desempenho ambiental das empresas, levando em conta os desenvolvimentos técnicos, o conhecimento científico, os requisitos dos consumidores e as expectativas da comunidade, tendo como ponto de partida a regulamentação em vigor; e aplicar os mesmos critérios ambientais no plano internacional.

4º - Formação Pessoal

Formar, treinar e motivar o pessoal para desempenhar suas atividades de maneira responsável, face ao ambiente.

5º - Avaliação Prévia

Avaliar os impactos ambientais antes de iniciar nova atividade ou projeto e antes de desativar uma instalação ou abandonar um local.

6º - Produtos e Serviços

Desenvolver e fornecer produtos ou serviços que não produzam impactos indevidos sobre o ambiente e sejam seguros em sua utilização prevista, que apresentem o melhor rendimento em termos de consumo de energia e de recursos naturais, que possam ser reciclados, reutilizados ou cuja disposição final não seja perigosa.

7º - Conselhos de Consumidores

Aconselhar e, em casos relevantes, propiciar a necessária informação aos consumidores, aos distribuidores e ao público, quanto aos aspectos de segurança a considerar na utilização, transporte, armazenagem e disposição dos produtos fornecidos; e aplicar considerações análogas à prestação de serviços.

8º - Instalações e Atividades

Desenvolver, projetar e operar instalações tendo em conta a eficiência no consumo da energia e dos materiais, a utilização sustentável dos recursos renováveis, a minimização dos impactos ambientais adversos e da produção de resíduos e o tratamento ou disposição final desses resíduos de forma segura e responsável.

9º - Pesquisas

Realizar ou patrocinar pesquisas sobre impactos ambientais das matérias-primas, dos produtos, dos processos, das emissões e dos resíduos associados às atividades da empresa, e sobre os meios de minimizar tais impactos adversos.

10º - Medidas Preventivas

Adequar a fabricação, a comercialização, a utilização de produtos ou serviços, ou a condução de atividades, em harmonia com os conhecimentos científicos e técnicos, para evitar a degradação grave ou irreversível do ambiente.

11º - Empreiteiros e Fornecedores

Promover a adoção destes Princípios pelos empreiteiros contratados pela empresa, encorajando e, em casos apropriados, exigindo a melhoria de seus procedimentos de modo compatível com aqueles em vigor na em-

presa; e encorajar a mais ampla adoção destes Princípios pelos fornecedores.

12º - Planos de Emergência

Desenvolver e manter, nos casos em que existam riscos significativos, planos de ação para situações de emergência, em coordenação com os serviços especializados, as principais autoridades e a comunidade local, tendo em conta os possíveis impactos transfronteiriços.

13º - Transferência de Tecnologia

Contribuir para a transferência de tecnologia e métodos de gestão que respeitem o ambiente, tanto nos setores industriais como nos de administração pública.

14º - Contribuição para o Esforço Comum

Contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas, de programas empresariais, governamentais e intergovernamentais, e de iniciativas educacionais que valorizem a consciência e a proteção ambiental.

15º - Abertura ao Diálogo

Promover a abertura ao diálogo com o pessoal da empresa e com o público, em antecipação e em resposta às respectivas preocupações quanto ao risco e impactos potenciais das atividades, produtos, resíduos e serviços, incluindo aqueles de significado transfronteiriço ou global.

16º - Cumprimento de Regulamentos e Informação

Aferir desempenho das ações sobre o ambiente, proceder regularmente a auditorias ambientais e avaliar o cumprimento das exigências internas da empresa, dos requisitos legais e destes Princípios; e, periodicamente, fornecer as informações pertinentes ao Conselho de Administração, aos acionistas, ao pessoal, às autoridades e ao público.